



REPÚBLICA DEL PERÚ
MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES
INTENDENCIA DE RECURSOS HÍDRICOS
ADMINISTRACIÓN TÉCNICA DEL DISTRITO DE RIEGO RAMIS



EVALUACIÓN INTEGRAL DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN LA CUENCA DEL RÍO RAMIS



INVENTARIO DE FUENTES DE AGUA SUBTERRÁNEA EN LA CUENCA DEL RÍO RAMIS



Lima, Enero 2004



REPÚBLICA DEL PERÚ
MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES
INTENDENCIA DE RECURSOS HÍDRICOS
ADMINISTRACIÓN TÉCNICA DEL DISTRITO DE RIEGO RAMIS



PERSONAL DIRECTIVO

Dr. César Álvarez Falcón	Jefe del INRENA
Ing°. Enrique Salazar Salazar	Intendente de Recursos Hídricos
Ing°. Mario Aguirre Núñez	Director de Recursos Hídricos
Ing° Leoncio Lucio Quispe Zapana	Administrador Técnico del Distrito de Riego Ramis

PERSONAL EJECUTOR

Ing°. Edwin Zenteno Tupiño	Especialista en Hidrogeología – Geofísica
Ing°. Hildebrando Ayasta Cornejo	Profesional en hidrogeología
Ing°. José Ccosi Mamani	Geólogo

PERSONAL DE APOYO

Sr. Julio Chunga Tapia	Técnico en Computación e Informática
Bach. Jaime R. Mamani Condori	Técnico de Campo
Bach. Edgar Mamani Gómez	Técnico de Campo
Sr. Dante Guerra Muñoa	Técnico de Campo

ÍNDICE

	Pág.
1.0.0 INTRODUCCIÓN	1
1.1.0 Objetivos	1
1.1.1 Objetivo general	1
1.1.2 Objetivos específicos	1
1.2.0 Ámbito de estudio	2
2.0.0 ESTUDIOS REALIZADOS	3
3.0.0 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO	4
3.1.0 Ubicación	4
3.2.0 Vías de comunicación	4
3.3.0 Demografía	6
3.3.1 Población del valle	6
3.3.2 Población económicamente activa	6
3.4.0 Recursos agropecuarios e industriales	7
4.0.0 CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y GEOMORFOLÓGICAS	10
4.1.0 Afloramientos rocosos	10
4.1.1 Formación Calapuja	10
4.1.2 Formación Chagrapi	12
4.1.3 Formación Lampa	12
4.1.4 Formación Ananea	12
4.1.5 Grupo Ambo	13
4.1.6 Grupo Tarma	14
4.1.7 Grupo Copacabana	14
4.1.8 Grupo Mítu	14
4.1.9 Formación Puca Puca	15
4.1.10 Formación Arcurquina	15
4.1.11 Formación Arenisca Angostura	16
4.1.12 Formación Muni	16
4.1.13 Formación Huancané	16
4.1.14 Grupo Moho	17
4.1.15 Formación Ausangate	19
4.1.16 Miembro Huatasane	20

4.1.17	Formación Cotacucho		20
4.1.18	Formación Vilquechico	20	
4.1.19	Grupo Puno		21
4.1.20	Formación Cayconi		21
4.1.21	Formación Picotani		22
4.1.22	Grupo Tacaza		22
4.1.23	Grupo Sillapaca		23
4.1.24	Grupo Palca		23
4.1.25	Formación Arco Aja		24
4.1.26	Formación Yauri		24
4.1.27	Formación Azángaro		24
4.2.0	Rocas intrusivas		25
4.3.0	Depósitos morrénicos		25
4.4.0	Depósitos glacio fluvial	27	
4.5.0	Depósitos aluviales		27
4.6.0	Depósitos fluviales		28
5.0.0	INVENTARIO DE FUENTES DE AGUA SUBTERRÁNEA		30
5.1.0	Inventario de pozos		30
5.2.0	Clave para identificar los pozos	31	
5.3.0	Tipo de pozos inventariados		32
5.3.1	Pozos tubulares	32	
5.3.2	Pozos a tajo abierto		34
5.3.3	Pozos mixtos		34
5.4.0	Estado de los pozos inventariados		36
5.4.1	Pozos utilizados	36	
5.4.2	Pozos utilizables		37
5.4.3	Pozos no utilizables		38
5.5.0	Uso de los pozos		39
5.5.1	Pozos de uso doméstico		39
5.5.2	Pozos de uso agrícola		41
5.5.3	Pozos de uso pecuario		41
5.5.4	Pozos de uso industrial	41	
5.6.0	Rendimiento de los pozos		41
5.7.0	Explotación del acuífero mediante pozos		44
5.7.1	Explotación en 1984		44
5.7.2	Explotación en 2003		44
5.8.0	Características técnicas de los pozos		46

5.8.1	Profundidad de los pozos	46
5.8.2	Diámetro de los pozos	47
5.8.3	Equipo de bombeo	48
	5.8.3.1 Motores	48
	5.8.3.2 Bombas	50
5.9.0	Explotación actual de las aguas subterráneas	51
7.3.1	Zona I : Nuñoa-Santa Rosa—Macarí-Cupí Umachiri-Llalli-Ocuviri	51
7.3.1	Zona II : Orurillo-Asillo-Ayaviri-Pucará	51
7.3.1	Zona III : Azángaro-Santiago de Pupuja-Nicasio Calapuja	52
7.3.1	Zona IV : Crucero-Potoní-Ananea	52
6.0.0	EL RESERVORIO ACUÍFERO SUBTERRÁNEO	54
6.1.0	Geometría del reservorio	54
	6.1.1 Forma y límites	54
	6.1.2 Dimensiones	54
6.2.0	El medio poroso	55
	6.2.1 Litología	55
6.3.0	La napa freática	57
	6.3.1 Morfología del techo de la napa freática	57
	6.3.1.1 Zona I : Nuñoa-Santa Rosa—Macarí-Cupí Umachiri-Llalli-Ocuviri	57
	6.3.1.2 Zona II : Orurillo-Asillo-Ayaviri-Pucará	59
	6.3.1.3 Zona III : Azángaro-Santiago de Pupuja-Nicasio Calapuja	63
	6.3.1.4 Zona IV : Crucero-Potoní-Ananea	65
	6.3.2 Profundidad del techo de la napa	65
	6.3.2.1 Zona I : Nuñoa-Santa Rosa—Macarí-Cupí Umachiri-Llalli-Ocuviri	66
	6.3.2.2 Zona II : Orurillo-Asillo-Ayaviri-Pucará	66
	6.3.2.3 Zona III : Azángaro-Santiago de Pupuja-Nicasio Calapuja	66
	6.3.2.4 Zona IV : Crucero-Potoní-Ananea	67
7.0.0	HIDRÁULICA SUBTERRÁNEA	69

7.1.0	Introducción	69
7.2.0	Pruebas de bombeo o de acuífero	69
7.3.0	Parámetros hidráulicos	69
7.3.1	Zona II : Orurillo-Asillo-Ayaviri-Pucará	70
7.4.0	Radio de influencia	70
7.4.1	Zona II : Orurillo-Asillo-Ayaviri-Pucará	71
8.0.0	HIDROGEOQUÍMICA	72
8.1.0	Recolección de muestras de agua subterránea	72
8.2.0	Resultados de los análisis físico-químicos	72
8.2.1	Conductividad eléctrica del agua	72
8.2.1.1	Zona I : Nuñoa-Santa Rosa—Macarí-Cupí Umachiri-Llalli-Ocuviri	73
8.2.1.2	Zona II : Orurillo-Asillo-Ayaviri-Pucará	73
8.2.1.3	Zona III : Azángaro-Santiago de Pupuja-Nicasio Calapuja	75
8.2.1.4	Zona IV : Crucero-Potoní-Ananea	75
8.2.2	Dureza total y pH	76
8.2.2.1	Zona I : Nuñoa-Santa Rosa—Macarí-Cupí Umachiri-Llalli-Ocuviri	77
8.2.2.2	Zona II : Orurillo-Asillo-Ayaviri-Pucará	77
8.2.2.3	Zona III : Azángaro-Santiago de Pupuja-Nicasio Calapuja	78
8.2.2.4	Zona IV : Crucero-Potoní-Ananea	78
8.3.0	Representación gráfica	80
8.3.1	Diagramas de Schoeller	80
8.3.2	Familias hidrogeoquímicas de las aguas subterráneas	81
8.3.2.1	Zona I : Nuñoa-Santa Rosa—Macarí-Cupí Umachiri-Llalli-Ocuviri	81
8.3.2.2	Zona II : Orurillo-Asillo-Ayaviri-Pucará	81
8.3.2.3	Zona III : Azángaro-Santiago de Pupuja-Nicasio Calapuja	82
8.3.2.4	Zona IV : Crucero-Potoní-Ananea	82
8.4.0	Aptitud de las aguas para el riego	83
8.4.1	Clases de agua según la conductividad eléctrica	83
8.4.1.1	Zona I : Nuñoa-Santa Rosa—Macarí-Cupí	

	Umachiri-Llalli-Ocuviri	83
8.4.1.2	Zona II : Orurillo-Asillo-Ayaviri-Pucará	84
8.4.1.3	Zona III : Azángaro-Santiago de Pupuja-Nicasio Calapuja	84
8.4.1.4	Zona IV : Crucero-Potoní-Ananea	84
8.4.2	Clases de agua según el RAS y la conductividad eléctrica	85
	8.4.2.1 Zona I : Nuñoa-Santa Rosa—Macarí-Cupí Umachiri-Llalli-Ocuviri	85
8.4.2.2	Zona II : Orurillo-Asillo-Ayaviri-Pucará	85
8.4.2.3	Zona III : Azángaro-Santiago de Pupuja-Nicasio Calapuja	87
8.4.2.4	Zona IV : Crucero-Potoní-Ananea	87
8.4.3	Clasificación de las aguas según el contenido de boro	88
8.5.0	Potabilidad de las Aguas	90
8.5.1	Bacteriológico	90
	8.5.1.1 Características biológicas del agua subterránea	92
8.5.2	Niveles de concentración de los iones cloruro, sulfato y magnesio	94
8.5.3	Nivel de sólidos totales disueltos (STD)	98
	8.5.3.1 Zona I : Nuñoa-Santa Rosa—Macarí-Cupí Umachiri-Llalli-Ocuviri	98
8.5.3.2	Zona II : Orurillo-Asillo-Ayaviri-Pucará	98
8.5.3.3	Zona III : Azángaro-Santiago de Pupuja-Nicasio Calapuja	98
8.5.3.4	Zona IV : Crucero-Potoní-Ananea	98
8.5.4	Niveles de dureza y pH	99
8.5.5	Calificación de las aguas subterráneas	99
	8.5.5.1 Zona I : Nuñoa-Santa Rosa-Macarí-Cupí Umachiri-Llalli-Ocuviri	100
8.5.5.2	Zona II : Orurillo-Asillo-Ayaviri-Pucará	100
8.5.5.3	Zona III : Azángaro-Santiago de Pupuja-Nicasio Calapuja	100
8.5.5.4	Zona IV : Crucero-Potoní-Ananea	100
9.0.0	RESUMEN DE RESULTADOS	102
10.0.0	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	113
9.1.0	Conclusiones	113

9.2.0 Recomendaciones 114

11.0.0 BIBLIOGRAFÍA 115

ANEXOS

ANEXO I INVENTARIO DE FUENTES DE AGUA SUBTERRÁNEA

- Cuadros de Características Técnicas, Medidas Realizadas y Volumen de Explotación de los Pozos.

ANEXO II RESERVORIO ACUÍFERO SUBTERRÁNEO

- Cuadros de la Red Piezométrica

ANEXO III HIDRÁULICA SUBTERRÁNEA

- Gráficos de las Pruebas de Bombeo

ANEXO IV HIDROGEOQUÍMICA

- Cuadros de la Red Hidrogeoquímica
- Cuadros de Resultados de los Análisis Físico-Químicos
- Gráficos de Agua
 - Diagramas de Análisis de Agua tipo Schoeller
 - Diagramas de Potabilidad de Agua
 - Diagramas de Clasificación de Agua para Riego

RELACIÓN DE CUADROS

Nº	DESCRIPCIÓN
3.1	Población Total según Sexo y Tipo de Población – Valle Ramis
3.2	Población Económicamente Activa de 6 a más Años– Valle Ramis
3.3	Inventario de Cultivos Campaña Agrícola - Valle Ramis
5.1	Distribución de los Pozos por Distrito Político - Valle Ramis
5.2	Código para la identificación de los Pozos - Valle Ramis
5.3	Distribución de los Pozos, según su Tipo y por Distrito Político - Valle Ramis
5.4	Distribución de los Pozos según su Estado y por Distrito Político - Valle Ramis
5.5	Distribución de Pozos Utilizados según Tipo y por Distrito Político - Valle Ramis
5.6	Distribución de los Pozos Utilizables, según su Tipo y por Distrito Político - Valle Ramis
5.7	Distribución de los pozos no utilizables según su tipo – Valle Ramis
5.8	Tipo de pozos utilizados según su uso – Valle Ramis.
5.9	Variación de los rendimientos según el tipo de pozo – Valle Ramis
5.10	Volúmenes de Explotación de las Aguas Subterráneas según su Uso - Valle Ramis.
5.11	Volúmenes de explotación de las Aguas Subterráneas por Tipo de Pozo Valle Ramis.
5.12	Profundidades actuales máximas y mínimas, según el tipo de pozo y por distrito político – Valle Ramis
5.13	Distribución del equipamiento de los pozos – Valle Ramis
5.14	Variación de los volúmenes de explotación (m3) por zonas – Valle Ramis
6.1	Características de la Morfología de la Napa Freática. Zona I - Valle Ramis
6.2	Características de la Morfología de la Napa Freática. Zona II - Valle Ramis
6.3	Características de la Morfología de la Napa Freática. Zona III - Valle Ramis
6.4	Características de la Morfología de la Napa Freática. Zona IV - Valle Ramis
6.5	Profundidad de la Napa Freática - Valle Ramis
7.1	Distribución de pruebas de bombeo – Valle Ramis
7.2	Resultado de las Pruebas de Bombeo – Valle Ramis – Zona II
8.1	Conductividades Eléctricas por zonas - Valle Ramis
8.2	Clasificación de las aguas según su dureza – Valle Ramis
8.3	Variación de la Dureza - Valle Ramis
8.4	Clasificación del agua según el pH.
8.5	Clases de agua según el pH - Valle Ramis
8.6	Familias Hidrogeoquímicas predominantes en el valle Ramis
8.7	Clasificación del Agua para riego según Wilcox.
8.8	Clasificación del Agua Subterránea según la Conductividad Eléctrica – zona I
8.9	Clasificación del Agua Subterránea según la Conductividad Eléctrica – Zona II.
8.10	Clasificación del Agua Subterránea según la Conductividad Eléctrica – Zona III.
8.11	Clasificación del Agua Subterránea según la Conductividad Eléctrica – Zona IV.
8.12	Clasificación del Agua Subterránea para riego según la Conductividad Eléctrica – Valle Ramis
8.13	Clasificación de las Aguas según el RAS y la Conductividad Eléctrica – Valle Ramis
8.14	Clasificación de las Aguas para Riego según el contenido de Boro por Palacios y Aceves

- 8.15 Clasificación de las Aguas para Riego según el contenido de Boro – Valle Ramis
- 8.16 Límites Máximos Tolerables.
- 8.17 Resultado de los análisis microbiológicos de las Aguas Subterráneas – Valle Ramis
- 8.18 Comparación entre los límites máximos tolerables y los rangos obtenidos de las muestras de agua analizadas – Valle Ramis
- 8.19 Variación de los Niveles de Sólidos Totales Disueltos – Valle Ramis
- 8.20 Clasificación según Diagramas de Potabilidad – Valle Ramis

RELACIÓN DE FOTOGRAFÍAS

N°	DESCRIPCIÓN
01	Vista de la laguna Orurillo, al fondo se aprecia afloramientos rocosos de diversas formaciones geológicas
02	Vista panorámica del distrito de Cupi, obsérvese el centro poblado y los afloramientos rocosos.
03	Vista de camélidos (llamas, alpacas) que se desarrollan en la cuenca del río Ramis parte alta).
04	Sector Patapampa, ubicado en el distrito de Santiago de Pupuja. Obsérvese las areniscas de la formación Calapuja, así como parte de la formación Azángaro.
05	Sector Patapampa, ubicado en el distrito de Santiago de Pupuja. Se observa areniscas de la formación Calapuja, así como parte de la formación Azángaro.
06	Vista de las pampas de Nuñoa, ubicada en el sector Bornas – Pucachaca, la misma que se encuentra ubicada en el distrito del mismo nombre.
07	Vista de la laguna Orurillo y pampas del mismo nombre. Se puede apreciar las formaciones Muni y Huancané.
08	Vista del sector oriental ubicado en el distrito de Ananea, observándose depósitos morrénicos (materiales gravosos).
09	Vista de las pampas de Azángaro, constituida por la formación del mismo nombre. También se puede apreciar la formación Huancané y el grupo Ambo.
10	Vista de la terraza de segundo orden ($Q - t_2$) ubicada sobre el río Quilcamayo (distrito de Azángaro)
11	Terraza de segundo orden ($Q - t_2$) ubicada en el sector Tintire del distrito de Azángaro.
12	Personal técnico en pleno trabajo de inventario de fuentes de agua subterránea en el ámbito de la cuenca del río Ramis
13	Pozo IRHS N° 32, tubular, ubicado en el sector Tuni Grande del distrito de Pucará, el cual presenta motor y bomba china.
14	Pozo IRHS N° 144, tubular sin equipo, ubicado en el sector Pucachupa, distrito de Pucará. Obsérvese el diámetro del pozo, que está totalmente cubierto y que no permite medir el nivel de agua.
15	Pozo a tajo abierto IRHS N° 239, ubicado en el sector Comunidad Colquemarca, distrito de Orurillo. Pozo característico en esta parte del valle Ramis.
16	Pozo IRHS N° 134 a tajo abierto equipado para uso doméstico. Ubicado en el distrito de Asillo.
17	Pozo IRHS N° 75 a tajo abierto sin equipo utilizado para uso doméstico. Ubicado en el sector Uma, distrito de Umachiri
18	Pozo IRHS N° 136, a tajo abierto para uso doméstico. Ubicado en el cercado del distrito de Ayaviri
19	Pozo IRHS N° 125, a tajo abierto para uso doméstico. Ubicado en el sector Punta Sahuacasi, distrito de Azángaro.
20	Pozo a tajo abierto, utilizado para consumo humano, sobretodo en la zona rural de la cuenca del río Ramis
21	Pozo tubular equipado con motor chino, ubicado en el sector Tuni Grande del distrito de Pucará
22	Bomba china, tipo turbina vertical, la cual es utilizada en pocas oportunidades por los pobladores de la comunidad Tuni Grande, distrito de Pucará.

INTRODUCCIÓN

- 1.1.0 Objetivos
- 1.2.0 Ámbito de estudio



1.0.0 INTRODUCCIÓN

El recurso hídrico en la mayoría de los departamentos del Perú, es muy limitado, tal es el caso del departamento de Puno y sobre todo en la cuenca del río Ramis, donde la población específicamente rural, sufre los estragos del recurso hídrico. Asimismo debemos indicar que las pocas fuentes que existen no poseen condiciones adecuadas para el consumo humano que es el mas requerido; ante este problema, es necesario recalcar que las aguas subterráneas en este valle, cumplen un rol muy importante, sobre todo en la zona rural donde son utilizadas principalmente en los usos doméstico y pecuario en ese orden; de ahí la importancia de la explotación de las aguas subterráneas sobretodo en los años secos, donde el valle Ramis, presenta un panorama desolador.

Es importante mencionar, la contaminación natural y de tipo difusa que provoca la estructura y composición geológica y mineralógica de los Andes Sudamericanos, que a través de los procesos de erosión hídrica, escorrentías e infiltraciones contribuyen a la contaminación de los cuerpos de agua; sin embargo estos procesos de por si naturales son catalizados por las actividades humanas, al depredar las coberturas vegetales y modificar la morfología con obras y estructuras que aceleran la erosión de los estratos potencialmente contaminantes.

El Lago Titicaca y su cuenca hidrográfica se constituye en un entorno muy especial, caracterizado por su precario equilibrio ecológico y ambiental, que es condicionado por un régimen hidrológico que se expresa en el resumen de su Balance Hidrológico

1.1.0 Objetivos

1.1.1 Objetivo General

Evaluar el estado actual de los recursos hídricos subterráneos en la cuenca del río Ramis.

1.1.2 Objetivos Específicos

Son los siguientes:

- Identificar las fuentes de agua subterránea en el valle.
- Determinar la masa anual explotada del acuífero.
- Determinar la geometría lateral del acuífero.
- Determinar el comportamiento de la napa freática.
- Conformar las redes de control tanto piezométrica como hidrogeoquímica.
- Zonificar el acuífero de acuerdo a sus condiciones hidráulicas.
- Determinar la calidad del recurso hídrico subterráneo.

1.2.0 **Ámbito de estudio**

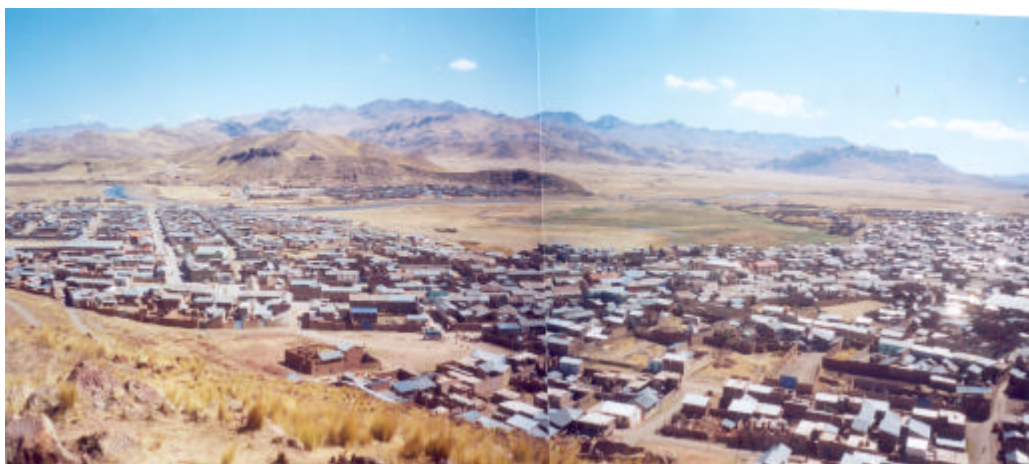
El área de estudio se encuentra enmarcada en la cuenca del río Ramis, departamento de Puno, la cual comprende un área de 15.138,15 Km².

Políticamente pertenece al departamento de Puno y provincias de Melgar, Azángaro y parte de las provincias de Carabaya, Lampa, Sandia, Huancané, San Román y San Antonio de Putina. Ocupa aproximadamente el 20.60 % de la superficie total del departamento y el 30 % de la hoya hidrográfica del Lago Titicaca (sin incluir el lago).

Limita por el **norte** con la cuenca del río Inambari, por el **sur** con la cuenca del río Coata y Lago Titicaca, por el **este** con las cuencas de los ríos Huancané y Suches, y por el **oeste** con la cuenca del río Vilcanota.

La cuenca es el contribuyente principal de la cuenca endorreica del Lago Titicaca. La cuenca del río Ramis tiene dos formadores, el Ayaviri y el Azángaro, con sus respectivos afluentes secundarios, la extensión total del sistema es de 14 994,00 Km² dentro de la cual se incluye las subcuencas: Ramis, Llallimayo, Ayaviri, Azángaro y Carabaya.

La configuración general de la gran cuenca Ramis, constituida por el río Ramis y sus formadores es la de una hoya hidrográfica de fondo plano y de reducida pendiente que se extiende por el norte y noreste hasta los flancos de la cordillera oriental y por el sur hasta la orilla del Lago Titicaca y la divisoria que lo separa de la cuenca del río Coata. Por el este limita con las cuencas de los ríos Huancané y Suches y por el oeste con la cordillera del Vilcanota y con la cuenca del río Coata.



Vista panorámica del distrito de Ayaviri, al fondo se observa afloramientos rocosos, los mismos que forman parte del límite de acuífero.

ESTUDIOS REALIZADOS



2.0.0 ESTUDIOS REALIZADOS

En el valle Ramis, se han realizado estudios relacionados a las aguas subterráneas pero mayormente de carácter local, en consecuencia, son escasos los estudios integrales que involucran todo el valle, tal como se menciona a continuación:

- Proyecto Especial: “Ampliación de la Frontera Agrícola por Tecnificación de Riego” (AFATER), efectuó el “[Estudio de Reconocimiento Hidrogeológico de Zonas Para Explotación de Aguas Subterráneas en el Valle de Ayaviri – Pucará - Puno](#)”. 1984.
- “[Inventario y usos actuales de agua de las irrigaciones en el departamento de Puno](#)”. Instituto Nacional de Desarrollo – INADE. 1999.
- “[Diagnóstico Integral de la Cuenca del río Ramis – Puno](#)”. Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos – PRONAMACHSC. 2003.



FOTOGRAFÍA N° 01

Vista de la laguna Orurillo, al fondo se aprecia afloramientos rocosos de diversas formaciones geológicas



CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

- 3.1.0 Ubicación
- 3.2.0 Vías de comunicación
- 3.3.0 Demografía
- 3.4.0 Recursos agropecuarios e industriales

3.0.0 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

3.1.0 Ubicación

El área de estudio que comprende la cuenca Ramis, que a la vez es la más extensa e importante del sistema fluvial del lago Titicaca, se encuentra ubicada en la alta cordillera de la meseta del altiplano (Collao), se extiende desde los 3 810 m.s.n.m. a más de 5 600 m.s.n.m.

Por el **norte** limita con la cuenca del río Inambari, por el **sur** con la cuenca del río Coata y Lago Titicaca, por el **este** con las cuencas de los ríos Huancané y Suches, y por el **oeste** con la del río Vilcanota.

Políticamente, pertenece al departamento de Puno, provincias de Melgar y Azángaro y parte de las provincias de Carabaya, Lampa, Sandia, Huancané, San Román y San Antonio de Putina.

Geográficamente, el área está comprendida entre las siguientes coordenadas del Sistema Transversal Mercator:

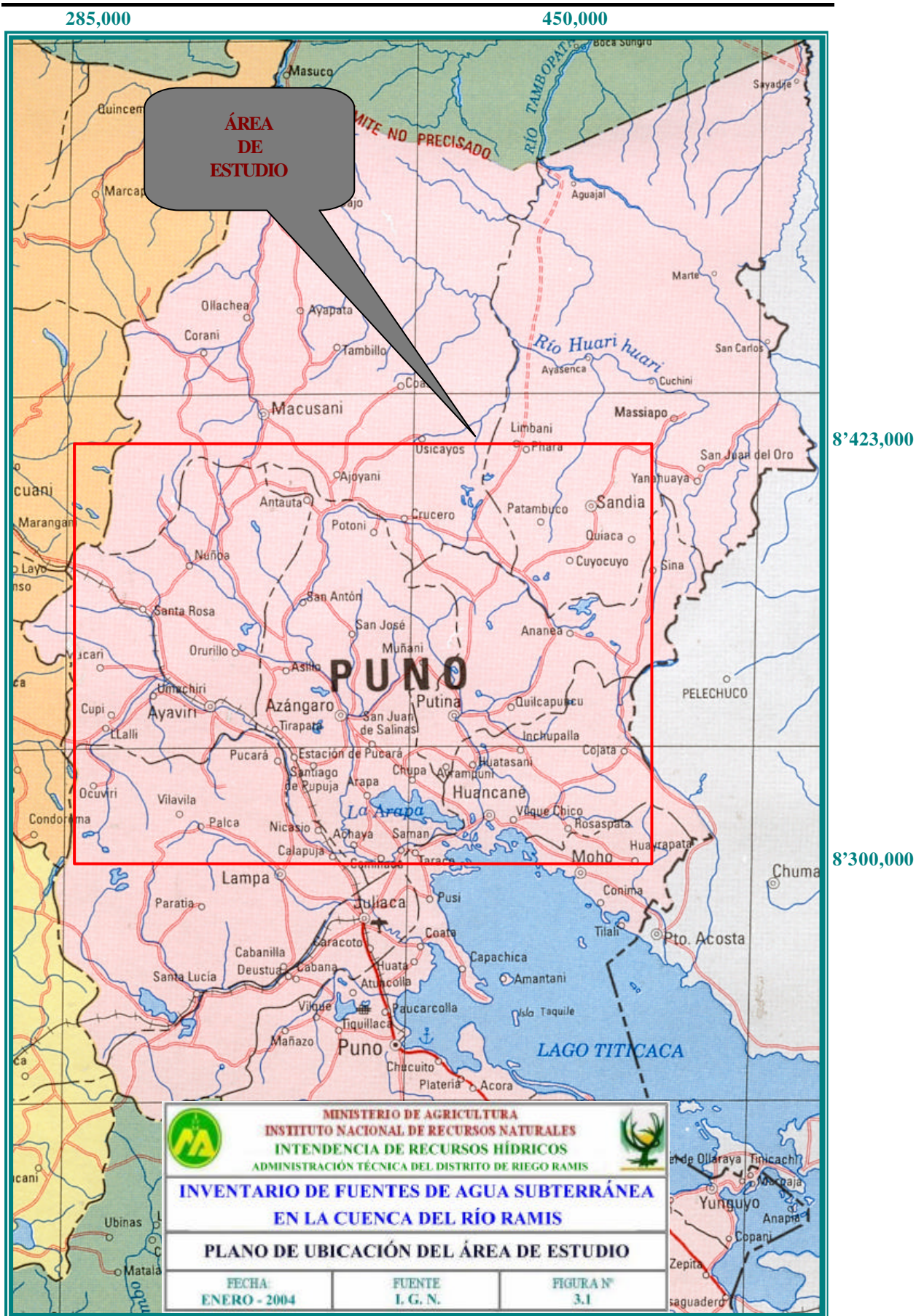
Este	:	285 000 m	y	450 000 m
Norte	:	8° 300 000 m	y	8° 423 000 m

3.2.0 Vías de comunicación

Las principales vías de acceso está conformada por una amplia red vial conformada por carreteras troncales, las cuales unen gran parte de las ciudades. Las principales vías de acceso son:

- La carretera que va de **sur** a **norte** desde Juliaca hacia Cusco y que pasa por los poblados de Calapuja, Pucará, Ayaviri, Santa Rosa y prosigue hasta la ciudad de del Cuzco; esta vía se caracteriza por estar totalmente asfaltada y es de vital importancia para la comunicación interna y externa del departamento, y se inicia en la localidad fronteriza de Desaguadero al extremo sur.
- La otra carretera troncal es la carretera transversal llamada Transoceánica que va del oeste hacia el noreste; desde la ciudad de Juliaca hasta Puerto Maldonado, la cual une los poblados de Azángaro, Asillo, Progreso, San Antón, Antauta, Macusani y sigue hasta Puerto Maldonado.

Además existen otras vías de menor importancia dentro del ámbito geográfico de la cuenca, pero que sirven para unir a otras poblaciones y que finalmente siempre se conectan a una de las vías importantes que se han descrito anteriormente.



También existe el servicio de ferrocarril del sur que actualmente está en manos de la empresa Perú Rail S.A. y brinda el servicio de transporte desde Puno hacia el Cuzco y que pasa por las principales poblados de la cuenca del río Ramis como Calapuja, José Domingo Choquehuanca, Ayaviri y Santa Rosa.

3.3.0 Demografía

3.3.1 Población del valle

En el cuadro N° 3.1, se muestra el resultado del IX Censo Nacional de Población efectuado en 1993, del cual se deduce que la población total en la cuenca del río Ramis, asciende a **222 208 habitantes**.

En ese sentido, el censo realizado indica que la población que se encuentra en el rango de 5 a 14 años representa el 24,07 % y está compuesto por 53 477 habitantes. Dentro del valle, existe una mayor presencia del sexo masculino, el mismo que corresponde al 56,14 % (124 744 habitantes). Asimismo, la población se encuentra mayormente concentrada en la zona rural con el 66,26 % (147 234 habitantes).

Las proyecciones efectuadas por el INEI para el año 2004 indican que la población se incrementará de 222 208 a 276 716 habitantes, que equivale a un incremento del 24,53 %.

CUADRO N° 3.1
POBLACIÓN TOTAL SEGÚN SEXO Y TIPO DE POBLACIÓN
VALLE RAMIS

Descripción	Población			Urbana			Rural		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Menores de 6 años	33 416	18 647	14 769	10 630	5 784	4 846	22 787	12 863	9 924
De 5 a 14 años	53 477	28 425	25 052	18 213	9 574	8 639	35 265	17 564	17 701
De 15 a 29 años	51 010	27 587	23 423	18 596	12 544	6 052	32 412	16 872	15 540
De 30 a 44 años	34 045	19 547	14 498	12 347	6 542	5 805	21 699	11 678	10 021
De 45 a 64 años	31 012	18 782	12 230	9 509	4 982	4 527	21 504	10 675	10 829
De 65 a más años	19 246	11 756	7 492	5 679	3 421	2 258	13 568	8 346	5 221
Total	222 208	124 744	97 464	74 974	42 847	32 127	147 234	77 677	69 557

Resultados Definitivos del Censo Nacional: IX de Población y IV de Vivienda.
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) – 1993.

3.3.2 Población económicamente activa

En el valle estudiado, el 36,23 % (49 215 habitantes) de la población total corresponde a una población económicamente activa (PEA) mientras que el 63,77 % (86 624 habitantes), a una población económicamente no activa (PENA). Ver cuadro N° 3.2

En relación a la población económicamente activa, el mayor porcentaje corresponde al grupo de 15 a 29 años (35,35 %) con 17 399 habitantes.



FOTOGRAFÍA N° 02

Vista panorámica del distrito de Cupi, obsérvese el centro poblado y los afloramientos rocosos.

3.4.0 Recursos agropecuarios e industriales

En la cuenca del río Ramis, no se tiene un ordenamiento en cuanto a los recursos agropecuarios, por lo que no se puede definir los cultivos que predominan. Sin embargo en algunos distritos de la cuenca se tiene diversos cultivos que se detallan a continuación en el cuadro N° 3.3.

CUADRO N° 3.3
INVENTARIO DE CULTIVOS CAMPAÑA AGRÍCOLA
VALLE RAMIS

Distrito	Cultivos	Área (Has)	%
Llalli	Papa, Olluco, Oca	1 776,00	30,45
Santa Rosa - Macari	Papa, Pastos cultivables	1 393,00	23,89
Asillo – Progreso	Pastos cultivables	1 178,00	20,20
Azángaro	Papa, pastos cultivables	659,00	11,30
Crucero	Pastos naturales	306,00	5,25
San Antón	Pastos cultivables	303,00	5,20
Ayaviri	Pastos naturales	161,00	2,76
Nuñoa	Pastos cultivables	50,00	0,86
Pucará	Regrass, Trébol, Pastos naturales	6,00	0,10
Total (Hás)		5 832,00	100,00

Fuente: ATDR Ramis. 2003

CUADRO N° 3.2
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA DE 6 A MÁS AÑOS
VALLE RAMIS

Descripción	Total	6 a 14 años	15 a 29 años	30 a 44 años	45 a 64 años	65 a más años
Ayaviri	19 528	5 630	6 204	3 815	2 768	1 111
P.E.A	6 952	129	2 286	2 531	1 572	434
P.E.N.A	12 576	5 501	3 918	1 284	1 196	677
Antauta	4 886	1 422	1 610	1 001	645	208
P.E.A	2 043	124	796	657	371	95
P.E.N.A	2 843	1 298	814	344	274	113
Asillo	13 974	4 207	3 997	2 420	2 238	1 112
P.E.A	5 704	67	1 856	1 705	1 531	545
P.E.N.A	8 270	4 140	2 141	715	707	567
Azángaro	22 331	6 618	7 049	3 981	3 126	1 557
P.E.A	7 611	341	2 532	2 533	1 652	553
P.E.N.A	14 720	6 277	4 517	1 448	1 474	1 004
Cupi	1 318	398	363	215	236	106
P.E.A	528	9	174	151	150	44
P.E.N.A	790	389	189	64	86	62
Llalli	2 259	650	663	383	412	151
P.E.A	880	28	358	221	224	49
P.E.N.A	1 379	622	305	162	188	102
Macari	5 772	1 758	1 698	953	914	449
P.E.A	1 592	29	521	474	427	141
P.E.N.A	4 180	1 729	1 177	479	487	308
Nuñoa	9 186	2 864	2 555	1 602	1 535	630
P.E.A	3 265	178	1 064	934	851	238
P.E.N.A	5 921	2 686	1 491	668	684	392
Orurillo	8 126	2 406	2 103	1 383	1 527	707
P.E.A	1 965	111	617	517	515	205
P.E.N.A	6 161	2 295	1 486	866	1 012	502
Santa Rosa	5 195	1 549	1 495	908	862	381
P.E.A	1 405	52	439	445	374	95
P.E.N.A	3 790	1 497	1 056	463	488	286
Umachiri	3 014	839	802	607	507	259
P.E.A	1 600	252	432	428	331	157
P.E.N.A	1 414	587	370	179	176	102
Crucero	5 422	1 619	1 695	951	825	332
P.E.A	2 249	98	910	602	497	142
P.E.N.A	3 173	1 521	785	349	328	190
Ajoyani	1 225	332	377	225	211	80
P.E.A	542	52	196	135	121	38
P.E.N.A	683	280	181	90	90	42
José Domingo Ch.	4 086	1 178	1 148	690	773	297
P.E.A	1 607	41	493	489	471	113
P.E.N.A	2 479	1 137	655	201	302	184
Ananea	7 228	1 016	3 851	1 545	691	125
P.E.A	4 294	45	2 625	1 132	429	63
P.E.N.A	2 934	971	1 226	413	262	62
Ocuviri	1 538	445	456	266	270	101
P.E.A	755	36	272	201	186	60
P.E.N.A	783	409	184	65	84	41
Pucará	5 843	1 574	1 531	1 020	1 107	611
P.E.A	1 607	72	522	463	413	137
P.E.N.A	4 236	1 502	1 009	557	694	474
Nicasio	2 250	668	585	389	410	198
P.E.A	627	3	179	177	191	77
P.E.N.A	1 623	665	406	212	219	121
Calapuja	1 171	354	231	178	271	137
P.E.A	515	10	132	119	184	70
P.E.N.A	656	344	99	59	87	67
Arapa	8 877	2 582	2 355	1 455	1 604	881
P.E.A	2 718	145	786	738	738	311
P.E.N.A	6 159	2 437	1 569	717	866	570
Achayo	2 610	825	640	456	478	211

Inventario de Fuentes de Agua Subterránea en la cuenca del río Ramis

P.E.A	756	10	209	213	236	88
P.E.N.A	1 854	815	431	243	242	123
Total del Valle	135 839	38 934	41 408	24 443	21 410	9 644
P.E.A. del Valle	49 215	1 832	17 399	14 865	11 464	3 655
P.E.N.A. del Valle	86 624	37 102	24 009	9 578	9 946	5 989

Resultados Definitivos del Censo Nacional: IX de Población y IV de Vivienda
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

La actividad pecuaria en el ámbito, constituye la principal actividad la cual significa una de las fuentes que mayores ingresos aporta al productor. El predominio de la actividad pecuaria sobre las demás, se manifiesta debido a la existencia de condiciones ecológicas y recursos favorables para su desarrollo.

Las tierras de aptitud para pastos se encuentra en la zona altiplánica de la cuenca Ramis, donde la gran mayoría está compuesta de pastos naturales y en ciertas áreas mayormente de manejo empresarial se cuenta con pastos cultivados y forrajes. En estas áreas se desarrolla principalmente el ganado ovino y también el vacuno. Los camélidos sudamericanos (alpaca y llamas) han sido desplazados a zonas de mayor altura con respuestas favorables para su adaptabilidad.



FOTOGRAFÍA N° 03

Vista de camélidos (llamas, alpacas) que se desarrollan en la cuenca del río Ramis . (parte alta).

CARÁCTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y GEOMORFOLÓGICAS

- 4.1.0 Afloramientos rocosos
- 4.2.0 Rocas intrusivas
- 4.3.0 Depósitos morrénicos
- 4.4.0 Depósitos glacio-fluvial
- 4.5.0 Depósitos aluviales
- 4.6.0 Depósitos fluviales

4.0.0 CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y GEOMORFÓLOGICAS

El ámbito de estudio es bastante amplio y enmarca una gran variedad de materiales permeables y/o impermeables con fallamientos y geformas que condicionan el funcionamiento del o los acuíferos y por ende el desplazamiento de las aguas subterráneas. En el presente trabajo se ha considerado la litología general del ámbito de la cuenca hidrográfica del río Ramis, orientada a determinar las características geológicas y a la interpretación hidrogeológica de los valles que conforman la cuenca Ramis: río Ayaviri-Pucará y río Azángaro. Para una mejor comprensión de la descripción de los paisajes geomorfológicos se ha diferenciado en el área de estudio (06) unidades geomorfológicas

- Afloramientos rocosos.
- Rocas intrusivas
- Depósitos morrénicos
- Depósitos glacio – fluvial
- Depósitos aluviales.
- Depósitos fluviales

Las unidades geológicas y geomorfológicas del área de estudio se presentan en el plano de la Lámina N° 4.1

4.1.0 Afloramientos rocosos

Esta unidad comprende una serie de grupos y formaciones litológicas de carácter impermeable que contienen y/o encierran a los acuíferos comprendidos en dos valles principales de la Cuenca Ramis; río Ayaviri-Pucará y río Azángaro configurando un paisaje de valles, nevados, cerros, con laderas, conos deyección, pampas.

PALEOZOICO

4.1.1 Formación Calapuja (O-ca)

Se le ubica en la parte norte de Ayaviri, en una cadena de cerros orientada de noreste–sureste, formando un monoclinal que buza hacia el NE, otro afloramiento importante y muy visible está al sureste de Ayaviri en un alineamiento de cerros entre Pucará y Juliaca.

Litológicamente esta formación está constituida por areniscas grisáceas blanquesinas en estratos delgados inferiores a 50 cm que se intercalan con capas delgadas de lutita grisácea a marrón, además existen niveles de cuarcita gris verdosa en estratos menores a 10 cm., estratos de lutitas arcillosas y cuarcitas nodulosas con un espesor de 2000 metros. El techo culmina con un horizonte de conglomerado cuarcítico blanquesino. La base se encuentra en contacto fallado con las areniscas del Grupo Puno. La edad de esta formación se asigna al Ordoviciano superior.



FOTOGRAFÍA N° 04

Sector Patapampa, ubicado en el distrito de Santiago de Pupuja. Obsérvese las areniscas de la formación Calapuja, así como parte de la formación Azángaro.



FOTOGRAFÍA N° 05

Sector Patapampa, ubicado en el distrito de Santiago de Pupuja. Se observa areniscas de la formación Calapuja, así como parte de la formación Azángaro.

Los estratos que conforman esta formación son de muy baja permeabilidad por lo que se les considera como parte del substrato rocoso impermeable del acuífero entre Pucará y Juliaca.

4.1.2 Formación Chagrapi (SD-ch)

Está ampliamente expuesta en la cuenca, aflora en un alineamiento de sureste a noroeste en una franja hasta de 20 km de ancho, pasando por las localidades de Mataro Chico, Azángaro, Ayaviri y Santa Rosa.

La litología está caracterizada por el dominio de lutitas y limonitas intercaladas con areniscas en estratos laminares y delgados, pizarras, limoarcillitas pizarrosas y areniscas finas que presentan una erosión uniforme que determinan superficies bien contornadas. El espesor total de la formación es superior a 1 200 m.

Estratigráficamente se encuentra en posición discordante con la formación Calapuja y sobreyace al Grupo Mitu; infrayace a una secuencia de areniscas con yeso y calizas de la formación Muni en el cerro Pucayajara (oriente de Santa Rosa), a las areniscas de la Formación Muni, a los estratos de areniscas arcillosas y rojizas de la formación Muni al oeste del pueblo de Azángaro y a la secuencia de conglomerados y areniscas consideradas del grupo Ambo. Se le asigna una edad del Siluro Devoniano inferior.

Los estratos que conforman esta formación son de baja permeabilidad por tanto se les considera como parte del basamento litológico impermeable de los acuíferos Azángaro y Ayaviri principalmente.

4.1.3 Formación Lampa (SD-la)

Destaca el afloramiento rocoso en un alineamiento de cerros entre el río Colque y la localidad de Lampa en una franja de 2 a 7 km. Litológicamente está compuesta por areniscas y en menor proporción por limonitas.

Los estratos que conforman esta formación son de baja permeabilidad y en consecuencia se les considera como parte del substrato rocoso impermeable del acuífero.

La edad asignada es correspondiente al devoniano inferior.

4.1.4 Formación Ananea (SD-a)

Aflora aisladamente en el límite superior norte de la cuenca Ramis, principalmente en la cordillera Oriental entre Crucero y la zona de Ananea. En la margen derecha de Crucero se ubica una franja de 33 km de largo por 5 km de ancho. Los afloramientos se prolongan hacia la cordillera real de Bolivia.

Está constituida por una secuencia pelito-samítica de limoarcillitas pizarrosas, limolitas y calizas. Yace concordantemente con pizarras del ordoviciano, infrayace aparentemente de manera concordante debajo del Grupo Ambo y del grupo Tarma y en discordancia angular al Grupo Mitu.

La edad asignada es del silúrico al devónico, siendo los afloramientos occidentales silurianos, mientras que los orientales probablemente devonianos (edad siluro devoniana).

Esta formación presenta baja permeabilidad en consecuencia representa al substrato rocoso impermeable de los acuíferos Crucero y Ananea.

4.1.5 Grupo Ambo (MA)

Este grupo aflora aisladamente en la cuenca Ramis, destacando en la zona del acuífero Crucero (en la margen izquierda 7 km de ancho por 23 km de longitud y en la margen derecha un afloramiento mas o menos circular de 9 km).

En el cuadrángulo de Macusani el afloramiento típico se ubica en el pueblo de Ambo (Perú Central), en el presente caso tenemos afloramiento al oeste y noroeste del pueblo de Azángaro.

Está constituido por areniscas cuarcíticas intercaladas con lutitas negras, conglomerados y tobas en la parte superior. Se diferencia una secuencia inferior y una superior:

Secuencia inferior.

Constituida por una intercalación de limoarcillitas con areniscas finas, estructura laminar y en estratos mayores de un metro de grosor.

Secuencia superior

Constituida por una secuencia de areniscas finas cuarzosas con niveles de limoarcillitas laminadas de naturaleza carbonosa. El grupo Ambo suprayace, de manera concordante sobre la formación Chagrapi y se considera de edad del carbonífero inferior.

Los estratos de este grupo son de baja permeabilidad y se les considera como parte del substrato rocoso impermeable del acuífero Crucero.

4.1.6 Grupo Tarma (Cs-t)

Aflora en separar delgadas franjas de 200 a 500 metros de ancho y una longitud variable de 5 a 20 km. La ubicación se aprecia en la carta entre San Antón y Crucero. No tienen importancia hidrogeológica

Litológicamente está conformada por intercalaciones de areniscas de grano fino, calizas micríticas, calizas areniscosas grises y algunas capas de calizas coquinoideas, areniscas cuarzosas de grano fino, blanquesinas y algunos niveles limoarcillíticos grises bien laminados, areniscas feldespáticas rojizas, verdosas de grano fino.

Descansa en aparente concordancia sobre la formación Ananea y sobre el grupo Ambo y el límite superior con el grupo Copacabana es concordante. Se le considera del Carbonífero superior.

4.1.7 Grupo Copacabana (Pi -c)

Se le ubica ampliamente al noreste de San Antón. Es preciso indicar que su presencia es saltante en las zonas de Crucero y Ananea.

Está conformado por calizas micríticas en capas gruesas. Una secuencia inferior está compuesta por calizas gris oscuras en capas delgadas con abundantes restos fósiles, con un grosor cercano a los 50m, una secuencia media está integrada por calizas micríticas gris violáceas y generalmente las capas contienen nódulos de cuarzo de forma tabular o también como geodas. Una secuencia superior está conformada por calizas gris violáceas a grises en capas delgadas a gruesas. El grosor es poco importante (70 – 180 m). La edad de este grupo varía entre el Wolfcampiano y el Leonardiano (Pérmico inferior).

Los estratos que conforman este grupo carece de importancia hidrogeológica debido a baja permeabilidad y se le considera como parte del substrato rocoso impermeable del acuífero de Crucero y Ananea.

4.1.8 Grupo Mitu (Ps-mi)

Es una secuencia de capas rojas del permiano y está expuesto en tres horizontes litológicos bien definidos. Se observa indistintamente en toda la cuenca en pequeños a medianos afloramientos. Se diferencian dos secuencias:

Secuencia principalmente clástica.

Las litofacies clásticas son brechas sedimentarias, areniscas arcóscicas rojizas de grano medio a grueso con intercalación de lavas andesíticas y dacitas, brechas volcánicas observándose además areniscas arcóscicas rojizas con algunas capas gruesas de anhidritas de forma lenticular y de color blanco azulado.

Secuencia principalmente volcánica.

Lavas de composición andesítica, intercalación de brechas con piroclastos esenciales y accidentales, areniscas arcóscicas de grano fino, lavas basálticas de textura afanítica. El grosor es mayor a 1000 m.

El Grupo Mitu suprayace discordantemente a la formación Muni en la mayor parte del área, aunque también puede encontrarse en esa misma relación con la formación Huancané y con la formación Ayavacas, e infrayace en clara discordancia angular a los miembros Chacacuniza y Sapanuta.

Su edad está comprendida entre el Permiano superior y el Triásico inferior. Este grupo presenta muy baja permeabilidad en consecuencia se le considera como parte del substrato rocoso impermeable del acuífero de la zona de Santa Rosa y La Raya.

MESOZOICO

4.1.9 Formación Puca Puca (ki – pp)

Aflora sólo en el extremo noroeste de la cuenca (zona entre los cerros Silluta, Azufrine y Mamacunca), cuyas cumbres alcanzan 4 800 m.s.n.m. En Ayaviri, la roca volcánica es de color gris con tonos verdosos a pardos con débil alteración, presenta una pseudo estratificación.

Su base está en discordancia sobre rocas devonianas, suprayace a sedimentitas devonianas e infrayace a sedimentos areniscosos. Su espesor es del orden de 400 m. Se le considera de edad Cretáceo Inferior. Los estratos que conforman esta formación son de muy baja permeabilidad por lo que se les considera como parte del substrato rocoso impermeable del acuífero de Santa Rosa y La Raya.

4.1.10 Formación Arcurquina (Ki –ar)

Se le ubica mayormente entre Macari y Santa Rosa presentando un espesor de 200 metros donde parece descansar sobre la formación Puca Puca, litológicamente está dominada por calizas blanquesinas y azulinas e infrayace a las areniscas del Grupo Puno, así como brechas con clastos de hasta 4cm en una matriz de grano fino nódulos de chert y agregados de calcedonia - calcita.

Se le considera de edad Aptiano Turoniano.

Formación de muy baja permeabilidad en consecuencia se considera como sustrato impermeable del acuífero de Santa Rosa y las zonas de Macari, Umachiri y Chuquibambilla

4.1.11 Formación Arenisca Angostura (K-ag)

Aflora en pequeñas zonas de Mataro Grande (Cerro Huisuraque y Alarón) y en el lado sur del cerro Tuniaco.

Está constituida por areniscas cuarzosas que yacen discordantemente sobre el Grupo Cabanillas. Nace sobre las calizas Sipín y debajo de las calizas Ayabacas de edad cenomana. Se le asigna una edad probable de Neocomiano a Albiano

Los estratos que conforman esta formación son de muy baja permeabilidad por lo que se les considera como parte del sustrato rocoso impermeable del acuífero Azángaro. Sin embargo no es de mucha incidencia debido a que son pequeños afloramientos.

4.1.12 Formación Muni (Ki-mu)

Se le ubica en diversos sectores entre la Laguna Jallapise (Azángaro) y Orurillo. La litología es predominantemente arena arcilítica de color rojo ladrillo con horizontes de caliza. Al sureste del pueblo de Azángaro se observa una secuencia rojiza de estratos delgados de arenisca blanca rojiza de grano fino a medio que se intercalan con estratos de limolitas areniscosas de color rojo ladrillo, entre estas areniscas de color rojo se presentan calizas gris blanquesinas a gris azulinas en afloramientos a manera de crestos.

Sobreyace discordante a sedimentos Paleozoicos y subyace con discordancia erosional a las areniscas de la formación Huancané, el techo de esta formación termina con areniscas arcillosas rojizas tal como se observa en el puente del pueblo de Azángaro, o con calizas.

A esta formación se le considera del cretáceo reciente. Los estratos de esta formación son de muy baja permeabilidad en consecuencia se les considera como parte del sustrato rocoso impermeable del acuífero Azángaro, Asillo y Orurillo, existiendo otros afloramientos pequeños sin importancia hidrogeológica, como en el flanco Oriental del Nevado Cunurana.

4.1.13 Formación Huancané (Ki-h)

Está presente regionalmente en elongaciones de 2 km de ancho y con elongaciones variables de alrededor de 8 a 30 km en una franja de 20km al sureste entre el río Tintire y el extremo noroeste de la cuenca. Está constituida por areniscas cuarzosas de coloración blanquesina rosada con estratificación cruzada notoria.

La base esta cubierta por materiales recientes y de la formación Azángaro. En general está apoyada sobre la formación Muni y su techo infrayace a las areniscas limolitas y lutitas de la formación Moho y al miembro Huatasane. Se le considera de edad cretáceo inferior, posiblemente Albiano Terminal. Esta formación es parte del substrato rocoso impermeable del acuífero en Azángaro – Tintire, Asillo, Progreso, Orurillo y Nuñoa.

4.1.14 Grupo Moho (Ks – mo)

El grupo Moho comprende tres formaciones: Viluyo, Ayavacas y Hanchipacha, en el mapa se les indica separadamente y en los sectores no diferenciados como (Ks-mo). Se le ubica en una franja de 25 km de sureste a noroeste en alternancia con rocas cretácicas (principalmente las formaciones Huancané y Ausangate).

Esta constituido por lutitas de color negro grisáceo con tono rojizo claro, algo amarillentos (Quisicucho), estratos areniscosos (Quillca).

Se considera tres miembros:

- Miembro inferior (limolitas y limoarcillitas) comprendido por las formaciones Huancané y Huatasane.
- Miembro Huatasane- compuesto por calizas.
- Miembro superior entre el techo de la caliza Huatasane y en base por la formación Cotacucho, compuesto por limolitas, limoarcillitas intercalada con estratos de arenisca cuarzosa blanquesina.

Estratigráficamente infrayace a la formación Cotacucho y sobreyace a la formación Huancané. Se le estima un espesor de 800 a 900 metros. Se le considera de edad Cenomaniana y la parte superior, a un rango Cenomaniano a Turoniano.

Se han diferenciado tres secuencias: formación Viluyo, formación Ayavacas y formación Hanchipacha.

- Formación viluyo (K-vi)

Se diferencia pequeños afloramientos hacia el noroeste de Choquesani (al norte de San Antón). Secuencia samítica que no tiene importancia hidrogeológica y que aflora en las inmediaciones de la hacienda del mismo nombre, en la margen derecha del río Viluyo, carretera Nuñoa – Macusani, donde subyace a la formación Huancané. Está constituido por areniscas cuarzosas, areniscas de grano grueso, areniscas de grano fino, areniscas limolíticas, areniscas arcósicas y calizas de color gris oscuro. El grosor de la unidad es de 94 m.



FOTOGRAFÍA N° 06

Vista de las pampas de Nuñoa, ubicada en el sector Bornas – Pucachaca, la misma que se encuentra ubicada en el distrito del mismo nombre.



FOTOGRAFÍA N° 07

Vista de la laguna Orurillo y pampas del mismo nombre. Se puede apreciar las formaciones Muni y Huancané

La formación Viluyo descansa concordantemente sobre la formación Huancané. Se le considera de edad del Albiano Cenomaniano, se le correlaciona con la formación Acomayo del Cuzco.

- Formación ayavacas (K-ay)

Es de relativa importancia hidrogeológica, aflora al sur de la cuenca Ramis (Caminaca), en el cerro Jajalona, Hda. Collpapampa, Qda. Jhuallata y al Norte de Santiago de Pupuja en los cerros Osocco y Sayhuane, también está presente al norte de Nuñoa.

Está compuesta por calizas gris oscuras en capas gruesas, calizas areniscosas. Sobreyace concordantemente con la formación Huancané, pudiendo hacerlo también directamente sobre la formación Huancané, Formación Muni discordantemente sobre el grupo Mitu, el contacto es claro e infrayace en aparente concordancia a la formación Hanchipacha. La edad asignada es del cenomaniano Inferior.

- Formación hanchipacha (Ks-ha)

Aflora al norte de Nuñoa en una franja de 25 km de ancho en alternancia con la formación Huancané y otras, hasta el extremo noroeste de la cuenca. Secuencia pelito samítico – calcárea que sobeyace a las calizas de la formación Ayavacas en los cuadrángulos de Sicuani Ocongate.

Está constituida por areniscas de grano fino, limoarcillitas laminadas, areniscas curzosas, con un espesor de 100 metros. El contacto inferior es concordante sobre la formación Ayavacas y puede suprayacer directamente sobre el grupo Mitu e infrayacer concordantemente a la formación Auzangate. La edad asignada es del Turoniano campaniano.

Los estratos que conforman esta formación son de baja permeabilidad y son considerados como parte del substrato rocoso impermeable del acuífero en las zona de Tintire, Asillo, Progreso, Orurillo y Nuñoa

4.1.15 Formación Ausangate (Ks-a)

Aflora a 18 km al noroeste de San Antón en una elongación de 30 km por la ubicación no es parte del basamento litológico de los acuíferos, tal como se aprecia en el plano geológico. Secuencia pelito –samítica rojiza que yace sobre la formación Hanchipacha y se expone en Nuñoa , está constituida por una intercalación aparentemente monótona de limoarcillitas y areniscas arcósicas. Se le asigna una edad del campaniano – Maestrichtiano. (Cretásico superior –senónico)

4.1.16 Miembro Huatasane

Afloramientos restringidos entre Orurillo y Nuñoa no tiene mayormente contacto con los acuíferos. Se compone de limo arcillitas calcáreas con capas delgadas de calizas blanquesinas y amarillentas, hacia arriba se presentan calizas grisáceas y culmina con calizas margosas gris amarillentas. Su espesor es en promedio de 15 m. Se le considera del Cretáceo superior al reciente.

4.1.17 Formación Cotacucho (Ks-co)

Ampliamente expuesto entre Tintire y San José (Azángaro). Está constituida por una litología predominantemente clástica de coloración rojiza de aproximadamente 400 metros.

La sección tiene tres horizontes de arenisca cuarzosa rojiza rosada intercalado con areniscas limoarcillíticas en estratos de hasta de 15 m. Hacia arriba siguen areniscas cuarzosas de grano fino y aspecto sacaroideo.

La base está en contacto concordante con el Grupo Moho e infrayace concordante a la formación Vilquechico. Se le considera como la edad del turoniano e inicios del Maestrichtiano.

Los estratos que conforman esta formación son de muy baja permeabilidad por lo que se considera como parte del substrato rocoso impermeable del acuífero en las zona, es parte del basamento litológico del acuífero del río Tintire y el acuífero San José.

4.1.18 Formación Vilquechico (Ks-vi)

Aflora a 23 km al noreste de la ciudad de Azángaro, formando un monoclinal con un ángulo menor a 30°, el cual descansa sobre la formación Cotacucho, en consecuencia no está en contacto con los acuíferos.

Está constituída por limoarcillitas, arenisca brunácea, limonitas, limoarcillitas, arenisca gris clara.. Hacia el este, afloran areniscas algo cuarzosas seguidas por estratos de areniscas limolíticas y limoarcillíticas de color verdoso claro, masiva.

Descansan hacia el noroeste sobre la formación Cotacucho, cerca al tope la secuencia tiene un horizonte de areniscas cuarzosas de grano fino color blanquesino y aspecto calcáreo que infrayace en aparente discordancia a la formación Muñani. La edad considerada es del Cretáceo superior.

CENOZOICO

Representado por depósitos continentales interrumpidos por eventos volcánicos (aglomerados, lavas y productos explosivos durante el Paleoceno-Mioceno y el Plioceno-Pleistoceno; Posteriormente se depositaron sedimentos continentales interestratificados con productos volcánicos de carácter explosivo y casi al final de su depositación predominó un clima especial que permitió la precipitación calcárea en un medio lagunar; finalmente ocurrió la acumulación de varios cientos de metros de material arcilloso que forman la superficie altiplánica.

Como un hecho saltante asociado a la acción glaciaria, se desarrollaron las morrenas que por acción fluvial dieron lugar a los depósitos fluvio-glaciares que rellenaron los valles y depresiones; formando coberturas muy espesas con superficies casi horizontales lo que induce a postular que el nivel de las aguas pleistocénicas en el altiplano cubrió extensiones considerables.

4.1.19 Grupo Puno (P-pu)

Está ampliamente expuesto en la cuenca del río Ayaviri – Pucará y también al noreste de la cuenca Ramis (flanco izquierdo del valle Crucero).

La secuencia del Grupo Puno al suroeste de Ayaviri, norte de Llalli consiste principalmente de areniscas rojizas rosadas y conglomerados. Las areniscas son de grano fino a grueso, generalmente arcóscas, los estratos de conglomerados son masivos y de 2 metros de espesor, areniscas conglomerádicas.

En general, yace en discordancia angular sobre las calizas de la formación Arcurquina, Grupo Tarma-Copacabana y grupo Ambo e infrayace a los conglomerados del Grupo Tacaza y a los volcánicos del grupo Barroso. La edad considerada es Paleógena (Eoceno-Oligoceno).

Los estratos de este grupo presentan baja permeabilidad, en consecuencia representa al substrato rocoso impermeable del acuífero en diversas zonas del acuífero del río Ayaviri.

4.1.20 Formación Cayconi (PN-ca)

Se le ubica en pequeños afloramientos inmersos en las morrenas a 7 km al noreste de la localidad de Carlos Gutierrez de la zona de Crucero, margen derecha del río Crucero (cerro Ancara y otros alledaños a su derecha).

Litológicamente es una secuencia sedimentaria interestratificada con rocas volcánicas basálticas y silico – peralumínicas (basaltos gris oscuros cubiertos por tobas riódácicas blancas). El grosor de esta secuencia fluctúa entre 100 y 150 m, son de edad Mioceno inferior.

Esta formación carece de importancia para la prospección de aguas subterráneas, en consecuencia representa al substrato impermeable del acuífero en las zona Carlos Gutiérrez.

4.1.21 Formación Picotani (Np-pic)

Forma parte de las Ignimbritas de Macusani y se les ubica entre Crucero y Ananea. Su litología es casi homogénea. Se trata de unidades piroclásticas de color blanco y relativamente bien soladas sin pómez, con fragmentos líticos de areniscas y pizarras. La edad asignada es Oligoceno Mioceno inferior.

Carece de importancia para la búsqueda de aguas subterráneas y representa al basamento impermeable del acuífero Ananea.

4.1.22 Grupo Tacaza (N-ta)

las secuencias de volcánicos que están presentes en diversos sectores: 20 km al sur de Azángaro en los cerros Tarucani, Surapata y Choquechampi; ríos Ocuvi y Antaymarca y otros sectores pequeños.

Está constituido por una secuencia de depósitos de ambiente lagunar y volcánicos de naturaleza lávica piroclástica y aglomerádica. Comprende dos formaciones (formación Orcopampa y formación Ichocollo). La secuencia Tacaza está constituida por aglomerados masivos de aspecto brechoide y color blanquesino a violáceo, presentan pigmentaciones negro grisáceas hacia la parte superior, la matriz es algo afanítica con fenocristales de plagioclasas. La roca muestra silicificación y está fuertemente fracturada, con limonitas que rellenan los planos de fracturamiento.

La edad asignada es del mioceno inferior

- **Formación Orcopampa (N-or).**

Es la unidad más abundante del grupo Tacaza, se le ubica al noroeste del poblado de Macari, aportado materiales de naturaleza gravosa al acuífero de Llalli.

Está constituida por una secuencia de areniscas arcósicas, en contacto con el Grupo Puno tiene un cambio ligeramente marcado por el predominio de depósitos aglomerádicos y abundancia de clastos volcánicos subredondeados y arenas feldespáticas pobremente clasificadas. Hacia arriba la secuencia del aglomerado es más conspicua, es decir consta de clastos volcánicos andesíticos y abundantes bloques que raramente sobrepasan 1 m de diámetro. La coloración en fractura fresca es gris verdosa con cristales blanquesinos, pero por meteorización se hace rojiza oscura, también se encuentran clastos de color rojizo y algunos estratos de arenisca de grano grueso a fino de similar coloración.

- **Formación Ichocollo (N-ich)**

Afloran al sur de Ayaviri a 2 km en el cerro Ocuron, a 3.5km en cerro La Pampa y a 7 km en el cerro Huarajone, luego al norte y noroeste de Ayaviri se ubica en un alineamiento de 10 km los cerros Picorjo y Yaramargo también está presente a 10 km al este de Santa Rosa en los cerros Ajamarca, Torpani y Choquepihua.

Las rocas son de color grisáceo con pigmentaciones verdosas. La formación Ichocollo se encuentra discordante sobre el Grupo Puno.

Las relaciones estratigráficas del Grupo Tacaza con las secuencias infrayacenes no son claras. La base de la formación Orcopampa no se observa en la mayoría de las veces, se considera que está en discordancia angular con la formación Murco. Hacia el sureste en Ayaviri está discordante con el Grupo Puno. Se le considera de edad del Mioceno inferior.

Los estratos y/o sustratos que conforman esta formación es de baja permeabilidad por lo que se les considera como parte del substrato rocoso impermeable de los acuíferos en las zonas de Ayaviri y en Ocuriri.

4.1.23 Grupo Sillapaca (Ts-si)

Se le ubica en una franja de 4 a 8 km de ancho desde Ocuriri hacia el sur hasta el cerro Conaviri. Está constituida por piroclásticos aglomerádicos, lavas andesíticas, dacíticas y traquiandesíticas. Yace concordante sobre el grupo Palca, en discordancia angular sobre el Grupo Tacaza más antiguo (parte central del cuadrángulo de Ocuriri), y concordante o con ligera discordancia sobre el Grupo Tacaza. El espesor en Ocuriri alcanza los 670 m.

Se le asigna la edad de Mioceno medio. Los estratos que conforman esta formación son de muy baja permeabilidad sin embargo no estarían comprometiendo a los acuíferos en el ámbito de la cuenca.

4.1.24 Grupo Palca (T-pa)

Se le ubica a 8 km al oeste de Pucará entre los cerros Minasani y Amparane, está bien expuesta en el pueblo de Palca (Cuadrángulo de Ocuriri).

Este grupo está constituido por tobas, conglomerados tobáceos, horizontes de arenisca verdosa grizácea, arcilla rojisa volcanoclástica blanquesina y afanítica. La base es concordante con el Grupo Tacaza. La edad atribuida al Grupo Palca es el Mioceno.

Los estratos que conforman esta formación son de baja permeabilidad, forma parte del substrato rocoso impermeable del acuífero en las zonas de Logera y Jancopuquio (río Pacobamba – Ventilla).

4.1.25 Formación Arco Aja (Np-aj)

Se le ubica desde Crucero hasta 30 km al este de Crucero, y luego en la zona de Ananea. En estas zonas subyace a depósitos morrénicos recientes, de manera que su distribución se encuentra restringida a la depresión del río Carabaya.

Litológicamente está constituida por arcillas gris azuladas con restos de plantas y algunos bancos de gravas, conglomerados masivos con lentes de areniscas con estratificación oblicua, la composición es mayormente cuarcitas y pizarras y algunos cantos de intrusivos graníticos. La edad asignada a esta formación es del Plioceno superior

Los estratos que conforman esta formación son de baja permeabilidad y se les considera como parte del substrato impermeable del acuífero en las zonas de Crucero y Ananea.

4.1.26 Formación Yauri (Qpl – y)

Se le ubica en el valle del río Santa Rosa - Ayaviri, en una franja de 4 km de ancho y 29 km de longitud, en los cerros aledaños a Humachiri. Está constituida por calizas blanquesinas, tobas, areniscas, arcillas limosa, depósitos fluviales, la base es discordante con el conglomerado de la formación Casa Blanca.

Yacen discordantemente sobre el grupo Mitu, así como sobre los volcánicos del Grupo Tacaza (formación Ichocollo) y areniscas de la formación del Grupo Puno. Se le asigna una edad del Pleistoceno.

Los estratos de esta formación presentan baja permeabilidad, en consecuencia representan al substrato rocoso impermeable del acuífero en las zonas de Chuquibambilla y Ayaviri.

4.1.27 Formación Azángaro (TQ – az)

Depósitos lacustres expuestos en el río Azángaro entre las zonas de Orurillo, Asillo, Progreso, Azángaro, Tintire Mataro Chico hasta Calapuja y el río Ayaviri. El INGEMMET ha medido una sección de más o menos 72 m en un tributario de la quebrada Huarini.

La formación Azángaro se presenta en capas horizontales aparentemente de litología monótona y toman como sección representativa al afloramiento que se encuentra en el río Quilcamayo. La formación presenta variación lateral tanto en el tamaño de los clastos como en su composición, dependiendo esta última de la fuente de alimentación por ejemplo, en la sección que el INGEMMET ha medido son enteramente limo arcillosos en términos generales mientras que en los bordes de la cuenca, la litología consiste de conglomerados en depositación decreciente y estratificación lenticular con clastos de arenisca subredondeados a subangulosos, que señalan el ambiente lacustrino de la formación.

4.2.0 Rocas intrusivas

Las rocas intrusivas representan al límite del acuífero, en consecuencia representan al basamento impermeable observándose afloramientos muy dispersos. Las más representativas son las siguientes:

Granitos Permotriásicos (PmTr-gr)

Tonalitas triásicas (Tr-to) ubicadas al suroeste de Santiago de Pupuja.

Riodacitas (Kp-rd) ubicadas a 12 km al sueste de Azángaro

Granodioritas Porfíricas (P-grp), se le ubica en la zona de la Raya

Granodioritas (T-gdi), se le ubica a 17 km al Suroeste de Pucará

Intrusivos porfíroides (T-po) ubicadaos a 28 km al suroeste de Pucará

Dioritas (T-di) ubicadas a 7 km al noroeste de Pucará y en mtaro chico.

4.3.0 Depósitos morrénicos (Qpl – mo)

Morrenas glaciales pleistocénicas compuestas de till sin estratificación son comunes en áreas con una altitud aproximada de 4500 m.s.n.m. y en valles glaciares que parecen haberse extendido en algunos lugares, como al este del valle Crucero y Ananea, a una altitud de aproximadamente 4200 m.s.n.m. Morrenas laterales se distribuyen ampliamente en áreas de tierras firmes donde forman crestas rectas o arqueadas hasta de varios km.

Se encuentran depósitos morrénicos sin estratificación o muy pobremente estratificados y muy escasamente clasificados, los cuales consisten principalmente de bloques dispersos de derivación local, en algunos lugares son mayores a 25 cm de sección, en matriz de arena guijarrosa o grava arenosa con cementación de limos arcillosos de color crema (Crucero).

La composición de esta formación (materiales guijarrosos con arenas y limos) da lugar a una morfología colinada a plana, como el resultado de una génesis formacional en períodos de glaciación. Por el contenido de una matriz fina de limos suelen ser de baja a mediana permeabilidad, en consecuencia carece de importancia en la búsqueda de aguas subterráneas.



FOTOGRAFÍA N° 08

Vista del sector oriental ubicado en el distrito de Ananea, observándose depósitos morrénicos (materiales gravosos).



FOTOGRAFÍA N° 09

Vista de las pampas de Azángaro, constituida por la formación del mismo nombre. También se puede apreciar la formación Huancané y el grupo Ambo.

4.4.0 Depósito glacio fluvial (Qpl – glf)

Consisten de derrubios, compuestos de gravas y arenas, forman llanuras de depósitos glaciares a altitudes bajo las cuales han sido alcanzados por el hielo glacial, se observan en los alrededores del poblado Oriental. Los depósitos fluvio-glaciares se caracterizan por presentar abanicos con superficies relativamente identificables. Litológicamente están dominados por una estratificación pobre, moderadamente bien clasificados, con gravas gruesas y algunas arenas.

Los tamaños de los granos gruesos de los sedimentos aluviales preservados como terrazas en las pampas de Ananea. Estos depósitos son probablemente de buena permeabilidad y capaces de un rendimiento aprovechable como acuífero para uso agrícola.

4.5.0 Depósitos aluviales (Q – al)

En valles, depresiones y llanuras, se ubican depósitos aluviales. Litológicamente comprende arcillas y limos, arenas y gravas no consolidadas, incluyen sedimentos fluviales y coluviales en los valles principales. Los sedimentos coluviales y los depósitos fluviales tanto jóvenes como antiguos, pueden distinguirse fácilmente.

Las llanuras aluviales del altiplano consisten predominantemente de arenas derivadas en parte de los retrabajamientos de depósitos lacustrinos antiguos. En las áreas de tierras altas muchos de estos materiales aluviales han sido derivados del retrabajamiento de territorios glaciares de morrena y de fluvio-glaciares de bloques de gravas inconsolidados.

Los depósitos aluviales conformados por materiales de gravas y arenas son buenos acuíferos en los cuales es necesario diferenciarlos con investigaciones geofísicas.

TERRAZAS

Las terrazas en los valles se han formado por erosión de los depósitos sedimentarios, generalmente son pequeñas. Las más altas alcanzan entre 12 y 20 m. Entre las localidades de Pucará, José Domingo Choquehuanca, Santiago de Pupuja y Nicasio destacan cuatro niveles de terrazas:

- **Primera terraza (Q – t₁)**

Igualmente de amplia distribución en ambas márgenes del río Ayaviri-Pucará. Son depósitos inconsolidados de poca altura (1-2 metros) compuesto de materiales aluviales. Por lo general son lechos de inundación.

- **Segunda terraza (Q – t₂)**

De amplia distribución en ambas márgenes a lo largo del cauce del río Ayaviri – Pucará, cuya altura promedio es de 7 y 8 metros llegando incluso hasta 12 m.

- **Tercera terraza (Q – t₃)**

Al igual que la terraza cuatro (T₄) se le ubica entre José Domingo Choquehuanca y Nicasio y está trabajada en la formación Azángaro.

- **Cuarta terraza (Q – t₄)**

Es la terraza superior trabajada en la formación Azángaro se le ubica entre José Domingo Choquehuanca y Nicasio.

4.6.0 Depósitos fluviales (Q – fl)

En el lecho de los ríos de valles principales, se ubican depósitos fluviales, que comprenden arenas y gravas no consolidadas con algo de limos. En los ríos de las cuencas principales consisten predominantemente de arenas derivadas en parte de los retrabajamientos de las laderas de los cerros. En muchos de los principales valles hay evidencias de erosión reciente, resaltando terrazas cíclicas que varían desde 1,00 m. a varios metros. Las terrazas están levantadas hasta más de 10 metros sobre el nivel del río. Los depósitos de terrazas de la formación Azángaro son fácilmente distinguibles.

Los depósitos fluviales con materiales de cantos rodados, gravas y arenas no son de importancia hidrogeológica debido a que no son muy representativos en las áreas de estudio.



FOTOGRAFÍA N° 10


Vista de la terraza de segundo orden ($Q - t_2$) ubicada sobre el río Quilcamayo (distrito de Azángaro)



FOTOGRAFÍA N° 11

Terraza de segundo orden ($Q - t_2$) ubicada en el sector Tintire del distrito de Azángaro.

INVENTARIO DE FUENTES DE AGUA SUBTERRÁNEA

- 
- 5.1.0 Inventario de pozos
 - 5.2.0 Clave para identificar los pozos
 - 5.3.0 Tipo de pozos inventariados
 - 5.4.0 Estado de los pozos inventariados
 - 5.5.0 Uso de los pozos
 - 5.6.0 Rendimiento de los pozos
 - 5.7.0 Explotación del acuífero mediante pozos
 - 5.8.0 Características técnicas de los pozos
 - 5.9.0 Explotación actual de las aguas subterráneas

5.0.0 INVENTARIO DE FUENTES DE AGUA SUBTERRÁNEA

El objetivo de efectuar el inventario de fuentes de agua subterránea, es determinar la cantidad y situación actual de los pozos, cuyo resultado permitirá conocer la situación física y técnica de éstos, así como también cuantificar la masa de agua que se explota del acuífero.

En el área de estudio existen dos (02) tipos de fuentes de agua subterránea (artificial), el cual está representado por los pozos y el segundo representado por los manantiales, que a continuación se describen:

5.1.0 Inventario de pozos

El inventario de pozos se realizó durante los meses de agosto a diciembre del presente año, para ello fue necesario contar con personal técnico, el mismo que estuvo distribuido en dos (02) brigadas, cuya función fue la recolección de información de campo. Ver fotografía N° 12

El trabajo consiste en actualizar la información técnica concerniente a los pozos, con el propósito de contar con la base de datos necesarios para cumplir con el objetivo del estudio.

El inventario se inició desde el sector Kunurana Baja, distrito Santa Rosa, seguido de los sectores Santa Cruz, Jatun Sayna, Huancarani (distrito Macari), se continuo con el distrito de Cupi, sectores Aquesaya, Coychupa, Rosas Pata, Corani, Morrocoy. Asimismo se efectuaron trabajos en el distrito de Umachiri, específicamente en los sectores Macarimayo, Norte Paylla, Condor Pullo, Umacullana, entre otros. En los distritos Santiago de Pupuja, Calapuja y Nicasio se culminó con los trabajos de inventario de fuentes de agua subterránea.

Actualmente en el valle se ha inventariado un total de **2 228 pozos**; los que inicialmente se ubicaron en planos catastrales a escala de 1/10,000 y posteriormente en planos a escala 1/25,000. Las características técnicas y las medidas realizadas en los pozos, se observan en el Anexo I: Inventario de Fuentes de Agua Subterránea. En el cuadro N° 5.1 se muestra el número de pozos por distrito político.



FOTOGRAFÍA N° 12

Personal técnico en pleno trabajo de inventario de fuentes de agua subterránea en el ámbito de la cuenca del río Ramis

CUADRO N° 5.1
DISTRIBUCIÓN DE LOS POZOS POR DISTRITO POLÍTICO
VALLE RAMIS

Distrito	N° de Pozos	%
Ayaviri	138	6,19
Umachiri	218	9,78
Macari	36	1,62
Santa Rosa	02	0,09
Ocuviri	01	0,04
Cupi	104	4,67
Asillo	561	25,18
Orurillo	438	19,66
Pucará	207	9,29
Ananea	18	0,81
Crucero	47	2,11
Potoni	18	0,81
Azángaro	228	10,23
Nuñoa	20	0,90
Santiago de Pupuja	86	3,86
Calapuja	35	1,57
Nicasio	71	3,19
Total	2 228	100,00

5.2.0 Clave para identificar los pozos

Para la identificación de los pozos inventariados se emplea la clave respectiva, la misma que está conformada por cuatro (04) números, los tres primeros (1°, 2° y 3°) constituyen los códigos del departamento, provincia y distrito respectivamente, mientras que el 4°, es el que se asigna al pozo de acuerdo a un orden correlativo.

La base de los códigos de los pozos en el área de estudio se muestra en el cuadro N° 5.2

CUADRO N° 5.2
CÓDIGO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS POZOS
VALLE RAMIS

Distrito	Código base
Ayaviri	21/08/01
Ananea	21/10/02
Asillo	21/02/04
Azángaro	21/02/01
Cupi	21/08/03
Crucero	21/03/06
Umachiri	21/08/09
Macari	21/08/05
Santa Rosa	21/08/08
Ocuviri	21/07/05
Orurillo	21/08/07
Pucará	21/07/08
Potoni	21/02/09
Nuñoa	21/08/06
Santiago de Pupuja	21/02/14
Calapuja	21/07/03
Nicasio	21/07/04

Así por ejemplo, la clave del pozo 56 que está ubicado en el distrito de Cupi, es el **IRHS N° 21/08/03 – 056**, en donde las siglas **IRHS** significa “Inventario de Recursos Hídricos Subterráneos”, el código 21 representa al departamento de Puno, el 08 a la provincia de Melgar, el 03 al distrito de Cupi y el cuarto código – 56 al número del pozo propiamente dicho.

5.3.0 Tipo de pozos inventariados

El inventario de pozos efectuado en el área de estudio, ha registrado un total de **2 228** de los cuales 41 (1,84 %) son tubulares y 2 187 (98,16 %) a tajo abierto, que en los items siguientes se describen. El resultado del inventario se muestra en el cuadro N° 5.3.

5.3.1 Pozos tubulares

En el área de estudio se ha registrado **41 pozos tubulares**, que en su conjunto representan el 1,84 % del total inventariado, observándose éstos en los distritos de Ayaviri (03), Cupi (01), Umachri (05), Macari (01), Orurillo (01) y 30 en el distrito de Pucará. Cabe indicar que los pozos que se encuentran en el distrito de Pucará presentan diámetro reducido lo que impide efectuar las medidas de sus características técnicas y se encuentran con el equipo que cubre el diámetro en su totalidad.

Asimismo la mayor cantidad de pozos tubulares presenta equipo de pistón, los cuales fueron realizados por FONCODES. En todo el valle se ha encontrado solamente 01 pozo que presenta equipo con motor y bomba China. Ver cuadro N° 5.3 y fotografías N°s 13 y 14



FOTOGRAFÍA N° 13

Pozo IRHS N° 32, tubular, ubicado en el sector Tuni Grande del distrito de Pucará, el cual presenta motor y bomba china.



FOTOGRAFÍA N° 14

Pozo IRHS N° 144, tubular sin equipo, ubicado en el sector Pucachupa, distrito de Pucará. Obsérvese el diámetro del pozo, que está totalmente cubierto y que no permite medir el nivel de agua.



FOTOGRAFÍA N° 15

Pozo a tajo abierto IRHS N° 239, ubicado en el sector Comunidad Colquemarca, distrito de Orurillo. Pozo característico en esta parte del valle Ramis.

5.3.2 Pozos a tajo abierto

Estos pozos son los más utilizados en la cuenca del río Ramis, registrándose actualmente un total de 2 187 pozos, que representan el 98,16 % del total inventariado. Ver fotografías N°s 15, 16 y 17.

Debe indicarse que la mayor densidad de pozos están ubicados en el distrito de Asillo, donde se han inventariado un total de 561 pozos, seguido de los distritos de Orurillo, Azángaro y Umachiri, donde se han registrado 437, 228 y 213 pozos respectivamente. Los distritos de Ocuvi y Santa Rosa, son quienes presentan menor densidad de pozos con 01 y 02 pozos respectivamente. Ver cuadro N° 5.3

5.3.3 Pozos mixtos

En el área investigada no se ha registrado ningún pozo con estas características. Ver cuadro N° 5.3

CUADRO N° 5.3
DISTRIBUCIÓN DE LOS POZOS SEGÚN SU TIPO Y POR DISTRITO POLÍTICO
- VALLE RAMIS

Distrito	Estadística	Tipo de Pozo			
		Tubular	Mixto	Tajo Abierto	Total
Ayaviri	N° de pozos	03	0	135	138
	%	0,13	0,00	6,06	6,19
Umachiri	N° de pozos	05	0	213	218
	%	0,22	0,00	9,56	9,78
Macari	N° de pozos	01	0	35	36
	%	0,04	0,00	1,57	1,62
Santa Rosa	N° de pozos	0	0	2	02
	%	0,00	0,00	0,09	0,09
Ocuvi	N° de pozos	0	0	1	01
	%	0,00	0,00	0,04	0,04
Cupi	N° de pozos	01	0	103	104
	%	0,04	0,00	4,62	4,67
Asillo	N° de pozos	0	0	561	561
	%	0,00	0,00	25,18	25,18
Orurillo	N° de pozos	01	0	437	438
	%	0,04	0,00	19,61	19,66
Pucará	N° de pozos	30	0	177	207
	%	1,35	0,00	7,94	9,29
Ananea	N° de pozos	0	0	18	18
	%	0,00	0,00	0,81	0,81
Crucero	N° de pozos	0	0	47	47
	%	0,00	0,00	2,11	2,11
Potoni	N° de pozos	0	0	18	18
	%	0,00	0,00	0,81	0,81
Azángaro	N° de pozos	0	0	228	228
	%	0,00	0,00	10,23	10,23
Nuñoa	N° de pozos	0	0	20	20
	%	0,00	0,00	0,90	0,90
Santiago de Pupuja	N° de pozos	0	0	86	86
	%	0,00	0,00	3,86	3,86
Calapuja	N° de pozos	0	0	35	35
	%	0,00	0,00	1,57	1,57
Nicasio	N° de pozos	0	0	71	71
	%	0,00	0,00	3,19	3,19
Total	Total de pozos	41	0	2187	2228
	% Total	1,84	0,00	98,16	100,00



FOTOGRAFÍA N° 16

Pozo IRHS N° 134 a tajo abierto equipado para uso doméstico. Ubicado en el distrito de Asillo.



FOTOGRAFÍA N° 17

Pozo IRHS N° 75 a tajo abierto sin equipo utilizado para uso doméstico.
Ubicado en el sector Uma, distrito de Umachiri

5.4.0 Estado de los pozos inventariados

5.4.1 Pozos utilizados

Son aquellos pozos que durante el inventario se encontraban funcionando siendo sus aguas utilizadas en la agricultura, para uso doméstico, industrial y/o pecuario.

En el área de estudio se ha inventariado 1 952 pozos utilizados, que representan el 87,61 % del total inventariado. El cuadro N° 5.4 muestra la distribución de los pozos según su estado y por distrito político.

CUADRO N° 5.4
DISTRIBUCIÓN DE LOS POZOS SEGÚN SU ESTADO Y POR DISTRITO
POLÍTICO - VALLE RAMIS

Distrito	Utilizado		Utilizable		No Utilizable		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Ayaviri	129	5,79	07	0,31	02	0,09	138	6,19
Umachiri	190	8,53	22	0,99	06	0,27	218	9,78
Macari	32	1,44	03	0,13	01	0,04	36	1,62
Santa Rosa	0	0,00	0	0,00	02	0,09	02	0,09
Ocuviri	01	0,04	0	0,00	0	0,00	01	0,04
Cupi	90	4,04	14	0,63	0	0,00	104	4,67
Asillo	517	23,20	42	1,89	02	0,09	561	25,18
Orurillo	357	16,02	81	3,64	0	0,00	438	19,66
Pucará	167	7,50	38	1,71	02	0,09	207	9,29
Ananea	11	0,49	06	0,27	01	0,04	18	0,81
Crucero	39	1,75	07	0,31	01	0,04	47	2,11
Potoni	16	0,72	02	0,09	0	0,00	18	0,81
Azángaro	207	9,29	21	0,94	0	0,00	228	10,23
Nuñoa	19	0,85	01	0,04	0	0,00	20	0,90
Santiago de Pupuja	82	3,68	03	0,13	01	0,04	86	3,86
Calapuja	34	1,53	01	0,04	0	0,00	35	1,57
Nicasio	61	2,74	10	0,45	0	0,00	71	3,19
Total	1,952	87,61	258	11,58	18	0,81	2,228	100,00

Del total de pozos utilizados que se han inventariado en el área de estudio, 1 927 pozos son a tajo abierto, 25 tubulares y ningún pozo mixto, observándose mayor densidad de estos pozos, en el distrito de Asillo, con 517 pozos, seguido de Orurillo con 356 pozos y Azángaro con 207 pozos. Por otro lado, en los distritos de Ocuviri y Santa Rosa existe la menor densidad de éstos pozos. Ver cuadro N° 5.5.

CUADRO N° 5.5
DISTRIBUCIÓN DE POZOS UTILIZADOS SEGÚN SU TIPO Y POR
DISTRITO POLÍTICO – VALLE RAMIS

Distrito	Tubular		Mixto		Tajo Abierto		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Ayaviri	03	0,15	0	0,00	126	6,45	129	6,61
Umachiri	05	0,26	0	0,00	185	9,48	190	9,73
Macari	01	0,05	0	0,00	31	1,59	32	1,64
Santa Rosa	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Ocuviri	0	0,00	0	0,00	01	0,05	01	0,05
Cupí	01	0,05	0	0,00	89	4,56	90	4,61
Asillo	0	0,00	0	0,00	517	26,49	517	26,49
Orurillo	01	0,05	0	0,00	356	18,24	357	18,29
Pucará	14	0,72	0	0,00	153	7,84	167	8,56
Ananea	0	0,00	0	0,00	11	0,56	11	0,56
Crucero	0	0,00	0	0,00	39	2,00	39	2,00
Potoni	0	0,00	0	0,00	16	0,82	16	0,82
Azángaro	0	0,00	0	0,00	207	10,60	207	10,60
Nuñoa	0	0,00	0	0,00	19	0,97	19	0,97
Santiago de Pupuja	0	0,00	0	0,00	82	4,20	82	4,20
Calapuja	0	0,00	0	0,00	34	1,74	34	1,74
Nicasio	0	0,00	0	0,00	61	3,13	61	3,13
Total	25	1,28	0	0,00	1 927	98,72	1 952	100,00

5.4.2 Pozos utilizables

Son pozos que se encuentran sin equipo, en perforación, con el equipo de bombeo malogrado y/o en reserva. En este estado se encuentran **258 pozos** que representan el 11,58 % del total inventariado. Debe indicarse que es el distrito de Orurillo con 81 pozos quien presenta mayor densidad, seguido de los distritos de Asillo y Pucará con 42 y 38 pozos respectivamente. Asimismo los distritos de Santa Rosa y Ocuviri, no presentan pozos en este estado. Ver cuadro N° 5.6.

CUADRO N ° 5.6
DISTRIBUCIÓN DE LOS POZOS UTILIZABLES SEGÚN SU TIPO Y POR
DISTRITO POLÍTICO - VALLE RAMIS

Distrito	Tubular		Mixto		Tajo Abierto		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Ayaviri	0	0,00	0	0,00	07	2,71	07	2,71
Umachiri	0	0,00	0	0,00	22	8,53	22	8,53
Macari	0	0,00	0	0,00	03	1,16	03	1,16
Santa Rosa	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Ocuviri	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Cupi	0	0,00	0	0,00	14	5,43	14	5,43
Asillo	0	0,00	0	0,00	42	16,28	42	16,28
Orurillo	0	0,00	0	0,00	81	31,40	81	31,40
Pucará	15	5,81	0	0,00	23	8,91	38	14,73
Ananea	0	0,00	0	0,00	06	2,33	06	2,33
Crucero	0	0,00	0	0,00	07	2,71	07	2,71
Potoni	0	0,00	0	0,00	02	0,78	02	0,78
Azángaro	0	0,00	0	0,00	21	8,14	21	8,14
Nuñoa	0	0,00	0	0,00	01	0,39	01	0,39
Santiago de Pupuja	0	0,00	0	0,00	03	1,16	03	1,16
Calapuja	0	0,00	0	0,00	01	0,39	01	0,39
Nicasio	0	0,00	0	0,00	10	3,88	10	3,88
Total	15	5,81	0	0,00	243	94,19	258	100,00

5.4.3 Pozos No utilizables

Son aquellos que durante el inventario se encuentran secos, derrumbados, enterrados y/o salinizados, figurando en este estado **18 pozos** (0,81 % del total de pozos inventariado), siendo en su mayoría pozos a tajo abierto. El distrito de Umachiri con 06 pozos es quien presenta mayor densidad, seguido de los distritos de Ayaviri, Santa Rosa, Asillo y Pucará con 02 pozos cada uno. Ver cuadro N° 5.7.

CUADRO N ° 5.7
DISTRIBUCIÓN DE LOS POZOS NO UTILIZABLES SEGÚN SU TIPO
VALLE RAMIS

Distrito	Tubular		Mixto		Tajo Abierto		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Ayaviri	0	0,00	0	0,00	02	11,11	02	11,11
Umachiri	0	0,00	0	0,00	06	33,33	06	33,33
Macari	0	0,00	0	0,00	01	5,56	01	5,56
Santa Rosa	0	0,00	0	0,00	02	11,11	02	11,11
Ocuviri	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Cupi	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Asillo	0	0,00	0	0,00	02	11,11	02	11,11
Orurillo	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Pucará	01	5,56	0	0,00	01	5,56	02	11,11
Ananea	0	0,00	0	0,00	01	5,56	01	5,56
Crucero	0	0,00	0	0,00	01	5,56	01	5,56
Potoni	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Azángaro	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Nuñoa	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Santiago de Pupuja	0	0,00	0	0,00	01	5,56	01	5,56
Calapuja	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Nicasio	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Total	01	5,56	0	0,00	17	94,44	18	100,00

5.5.0 Uso de los pozos

En el área de estudio se ha inventariado 1 952 pozos utilizados, de los cuales 1 902 son de uso doméstico, 44 pecuarios, 05 agrícolas y sólo un (01) pozo de uso industrial (industria quesera).

5.5.1 Pozos de uso doméstico

El inventario efectuado ha registrado 1 902 pozos de este uso, y representan el 97,44 %. El distrito de Asillo con 504 es donde presenta la mayor densidad, seguido de los distritos de Orurillo y Azángaro con 336 y 207 pozos respectivamente. Ver cuadro N° 5.8 y fotografías N°s 18 y 19.



FOTOGRAFÍA N° 18

Pozo IRHS N° 136, a tajo abierto para uso doméstico. Ubicado en el cercado del distrito de Ayaviri



FOTOGRAFÍA N° 19

Pozo IRHS N° 125, a tajo abierto para uso doméstico. Ubicado en el sector Punta Sahuacasi, distrito de Azángaro.

CUADRO N° 5.8
TIPO DE POZOS UTILIZADOS SEGÚN SU USO
VALLE RAMIS

Distrito	Tipo de Pozos según su Uso				Total
	Doméstico	Industrial	Agrícola	Pecuario	
Ayaviri	124	0	02	03	129
Umachiri	182	01	02	05	190
Macari	31	0	0	01	32
Santa Rosa	0	0	0	0	0
Ocuviri	01	0	0	0	01
Cupi	89	0	0	01	90
Asillo	504	0	0	13	517
Orurillo	336	0	01	20	357
Pucará	166	0	0	01	167
Ananea	11	0	0	0	11
Crucero	39	0	0	0	39
Potoni	16	0	0	0	16
Azángaro	207	0	0	0	207
Nuñoa	19	0	0	0	19
Santiago de Pupuja	82	0	0	0	82
Calapuja	34	0	0	0	34
Nicasio	61	0	0	0	61
Total	1 902	01	05	44	1 952

5.5.2 Pozos de uso agrícola

En el área de estudio se ha registrado solamente **05 pozos** de este uso, que representan el 0,26 % del total de pozos utilizados, observándose mayormente en los distritos de Ayaviri y Umachiri con 02 pozos cada uno. Ver cuadro N° 5.8

5.5.3 Pozos de uso pecuario

El inventario realizado ha registrado 44 pozos de uso pecuario, que representan el 2,25 % del total de pozos utilizados, encontrándose la mayor densidad de éstos en los distritos de Orurillo y Asillo, con 20 y 13 pozos respectivamente. Ver cuadro N° 5.8

5.5.4 Pozos de uso Industrial

En el área de estudio solo se registró un (01), el cual es empleado por la industria quesera, actividad que se desarrolla en esta zona con mayor frecuencia. Ver cuadro N° 5.8

5.6.0 Rendimiento de los pozos

Los rendimientos de los pozos utilizados según su tipo, se pueden apreciar en los cuadros de características técnicas, medidas realizadas y volúmenes de explotación de pozos que se presentan en el Anexo I: Inventario de Fuentes de Agua Subterránea.

Analizando los cuadros antes mencionados se ha podido determinar que los máximos rendimientos en los pozos tubulares se presenta en los distritos de Umachiri, Ayaviri, Orurillo y Macarí, en los pozos IRHS N°s 96, 11, 227 y 33 respectivamente, siendo los rendimientos de 4 380,00 m³, 3 810,60 m³, 2 321,40 m³ y 2 190,00 m³ respectivamente.

En relación a los pozos a tajo abierto, los máximos rendimientos fluctúan entre 613,20 m³ y 7 884,00 m³; cuyos pozos están ubicados en los distritos de Potoni (IRHS N° 013, sector Sapapugio) y Nicasio (IRHS N° 047, centro poblado Laro).

Los más bajos rendimientos de los pozos de acuerdo a su tipo es variable, así en los tubulares fluctúan entre 87,60 m³ (IRHS N° 122, distrito de Pucará, sector Pocachupa) y 963,60 m³ (IRHS N° 86, distrito de Ayaviri, sector Condormillo Alto); mientras que en los pozos a tajo abierto, los rendimientos varían de 11,00 m³ (IRHS N° 010, distrito Orurillo, sector Caluyo) a 175,20 m³ (IRHS N° 07, distrito Nuñoa, sector Pasanacollo). Ver cuadro N° 5.9 y fotografía N° 20



FOTOGRAFÍA N° 20

Pozo a tajo abierto, utilizado para consumo humano, sobretodo en la zona rural de la cuenca del río Ramis

CUADRO N° 5.9
VARIACIÓN DE LOS RENDIMIENTOS SEGÚN EL TIPO
DE POZO

Distrito		Tajo Abierto		Tubular		Mixto	
		Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo
Ayaviri	Ubicación	Sunimarca	Muñani	Sunimarca	condormilla Alto	-	-
	IRHS	012	109	011	086	-	-
	Volumen (m ³)	3 766,80	43,80	3 810,60	963,60	-	-
Umachiri	Ubicación	Umasi	Umacullana	Umacullana	Sur Paylla	-	-
	IRHS	150	098	096	200	-	-
	Volumen (m ³)	5 004,00	22,00	4 380,00	876,00	-	-
Macari	Ubicación	Huacauta	Jatun Sayna	Humanruro	-	-	-
	IRHS	032	008	033	-	-	-
	Volumen (m ³)	3 504,00	131,40	2 190,00	-	-	-
Santa Rosa	Ubicación	-	-	-	-	-	-
	IRHS	-	-	-	-	-	-
	Volumen (m ³)	-	-	-	-	-	-
Ocuvi	Ubicación	Vilcamarca	-	-	-	-	-
	IRHS	001	-	-	-	-	-
	Volumen (m ³)	3 066,00	-	-	-	-	-
Cupi	Ubicación	Corani	Corani	Corani	-	-	-
	IRHS	072	058	071	-	-	-
	Volumen (m ³)	1 752,00	22,00	1 752,00	-	-	-
Asillo	Ubicación	Accopata	Accopata	-	-	-	-
	IRHS	116	126	-	-	-	-
	Volumen (m ³)	6 263,40	43,80	-	-	-	-
Orurillo	Ubicación	Balsapata	Caluyo	Colquemarca	-	-	-
	IRHS	056	010	227	-	-	-
	Volumen (m ³)	5 694,00	11,00	2 321,40	-	-	-
Pucará	Ubicación	Angaraba Baja	Bajo Queñuani	Tuni Grande	Pocachupa	-	-
	IRHS	022	088	028	122	-	-
	Volumen (m ³)	4 380,00	21,40	1 314,00	87,60	-	-
Ananea	Ubicación	Chuquime	Chuquime	-	-	-	-
	IRHS	006	001	-	-	-	-
	Volumen (m ³)	1 095,00	131,40	-	-	-	-
Crucero	Ubicación	Crucero	Conccolle	-	-	-	-
	IRHS	013	020	-	-	-	-
	Volumen (m ³)	657,00	43,80	-	-	-	-
Potoni	Ubicación	Sapapugio	Cangalle	-	-	-	-
	IRHS	013	003	-	-	-	-
	Volumen (m ³)	613,20	131,40	-	-	-	-
Azángaro	Ubicación	Ipacuni	Pancaquilla	-	-	-	-
	IRHS	095	003	-	-	-	-

Inventario de Fuentes de Agua Subterránea en la cuenca del río Ramis

	Volumen (m ³)	1 752,00	87,60	-	-	-	-
Nuñoa	Ubicación	Pasanacollo	Pasanacollo	-	-	-	-
	IRHS	003	007	-	-	-	-
	Volumen (m ³)	657,00	175,20	-	-	-	-
Santiago de Pupuja	Ubicación	Mataro Chico	Quera	-	-	-	-
	IRHS	080	001	-	-	-	-
	Volumen (m ³)	7 533,60	87,60	-	-	-	-
Calapuja	Ubicación	Collani – San Sebastián	Chingola	-	-	-	-
	IRHS	024	016	-	-	-	-
	Volumen (m ³)	2 102,40	131,40	-	-	-	-
Nicasio	Ubicación	Centro Poblado Laro	Pichacani	-	-	-	-
	IRHS	047	066	-	-	-	-
	Volumen (m ³)	7 884,00	87,60	-	-	-	-

5.7.0 Explotación del acuífero mediante pozos

Con el propósito de evaluar los volúmenes de explotación anual de las aguas subterráneas mediante pozos, se analizó la información del presente estudio y de años anteriores.

5.7.1 Explotación en 1984

En este año se explotó una masa de agua de 302 258,00 m³, equivalente a un caudal continuo de 0,0096 l/s; dicha explotación se realizó a través de 52 pozos a tajo abierto y 24 manantiales. Asimismo debe indicarse que la masa total explotada corresponde sólo a los distritos de Santa Rosa, Ayaviri, Umachiri, Pucará, José Domingo Choquehuanca, Tirapata, Macarí y Llalli.

5.7.2 Explotación en 2003

- **Según su uso**

En el presente estudio, el volumen total explotado de aguas subterráneas mediante pozos fue de 789 922,90 m³/año (0,79 MMC), que equivale a un caudal continuo de explotación de 0,025 m³/s.

En relación al uso de las aguas subterráneas, explotada, principalmente es doméstica con 774 790,60 m³/año (98,8 %), seguido por el agrícola con 7 004,80 m³ (0,89 %), 6 625,10 m³ (0,84 %) al uso pecuario y 1 502,40 m³ (0,19 %) al uso industrial, ésta última utilizada en la industria quesera.

En relación a la distribución por uso, el distrito de Asillo, es donde se extrajo el mayor volumen de agua con 222 295,90 m³ (28,14 %) seguido por el distrito de Orurillo con 165 827,70 m³ (20,99 %) y Pucará con 69 802,30 m³ (8,84 %).

Asimismo debemos indicar que los distritos menos explotados son Nuñoa, Potoni y Ocuvi, con volúmenes de 5 913,00 m³, 5 694,00 m³ y 3 066,00 m³ respectivamente. Ver cuadro N° 5.10. En el distrito de Santa Rosa no existe volumen de explotación, debido a que los pozos existentes se encuentran en estado no utilizable

CUADRO N° 5.10
VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS SEGÚN SU USO - VALLE RAMIS

Distrito	Volumen de Explotación por Usos (m ³)				
	Doméstico	Agrícola	Pecuario	Industrial	Total
Ayaviri	43 318,20	748,80	643,00	0,00	44 710,00
Umachiri	58 821,00	5 254,40	508,80	1 502,40	66 086,60
Macari	11 125,20	0,00	142,00	0,00	11 267,20
Santa Rosa	0,00	0,00	0,00	0,00	0 00
Ocuviri	3 066,00	0,00	0,00	0,00	3 066,00
Cupi	24 176,40	0,00	22,00	0,00	24 198,40
Asillo	219 632,70	0,00	2 663,20	0,00	222 295,90
Orurillo	162 290,00	1 001,60	2 536,10	0,00	165 827,70
Pucará	69 692,30	0,00	110,00	0,00	69 802,30
Ananea	6 307,20	0,00	0,00	0,00	6 307,20
Crucero	12 088,80	0,00	0,00	0,00	12 088,80
Potoni	5 694,00	0,00	0,00	0,00	5 694,00
Azángaro	69 022,20	0,00	0,00	0,00	69 022,20
Nuñoa	5 913,00	0,00	0,00	0,00	5 913,00
Santiago de Pupuja	38 354,40	0,00	0,00	0,00	38 354,40
Calapuja	15 811,80	0,00	0,00	0,00	15 811,80
Nicasio	29 477,40	0,00	0,00	0,00	29 477,40
TOTAL	774 790,60	7 004,80	6 625,10	1 502,40	789 922,90

- **Según el tipo de pozo**

En el cuadro N° 5.11 se presenta la explotación de las aguas subterráneas por tipo de pozo en el valle estudiado, siendo los pozos a tajo abierto; los que aportan la mayor masa de agua con **761 290,10 m³** que representa el 96,38 % del total explotado. Los pozos tubulares aportan **28 632,80 m³** y representan el 3,62 %.

Por otro lado, a nivel de distrito; Asillo es donde se explotan los mayores volúmenes de agua, siendo los pozos a tajo abierto, los que aportan el 28,14 % (222 295,90 m³) del total explotado, seguido por el distrito de Orurillo con el 20,99 % (165 827,70 m³).

Los distritos con menores volúmenes de explotación de agua son Nuñoa, Potoni y Ocuviri con 5 913,00 m³, 5 694,00 m³ y 3 066,00 m³. Ver cuadro N° 5.11

CUADRO N° 5.11
VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS POR
TIPO DE POZO - VALLE RAMIS

Distrito	Volumen de Explotado (m ³)			Total (m ³)
	Tajo abierto	Mixto	Tubular	
Ayaviri	36 869,80	0,00	7 840,20	44 710,00
Umachiri	54 667,20	0,00	11 419,40	66 086,60
Macari	9 077,20	0,00	2 190,00	11 267,20
Santa Rosa	0,00	0,00	0,00	0,00
Ocuviri	3 066,00	0,00	0,00	3 066,00
Cupi	22 446,40	0,00	1 752,00	24 198,40
Asillo	222 295,90	0,00	0,00	222 295,90
Orurillo	163 506,30	0,00	2 321,40	165 827,70
Pucará	66 692,50	0,00	3 109,80	69 802,30
Ananea	6 307,20	0,00	0,00	6 307,20
Crucero	12 088,80	0,00	0,00	12 088,80
Potoni	5 694,00	0,00	0,00	5 694,00
Azángaro	69 022,20	0,00	0,00	69 022,20
Nuñoa	5 913,00	0,00	0,00	5 913,00
Santiago de Pupuja	38 354,40	0,00	0,00	38 354,40
Calapuja	15 811,80	0,00	0,00	15 811,80
Nicasio	29 477,40	0,00	0,00	29 477,40
TOTAL	761 290,10	0,00	28 632,80	789 922,90

5.8.0 Características técnicas de los pozos

5.8.1 Profundidad de los pozos

La profundidad de los pozos en toda la extensión del valle es variable, dependiendo básicamente de su tipo.

En el área de estudio, las profundidades máximas y mínimas de los pozos son las siguientes:

En los pozos tubulares la profundidad máxima fluctúa entre 6,10 m y 50,00 m, mientras que en los tajos abiertos llega a 17,60 m. Debe indicarse que en el área de estudio no se ha ejecutado pozos mixtos. Ver cuadro N° 5.12

Las profundidades mínimas en pozos tubulares se encuentran en 2,21 m y 9,00 m, mientras que en pozos a tajo abierto, se encuentran entre 0,60 m y 1,44 m.

CUADRO N° 5.12
PROFUNDIDADES ACTUALES MÁXIMAS Y MÍNIMAS, SEGÚN EL TIPO DE
POZO Y POR DISTRITO POLÍTICO - VALLE RAMIS

Distrito		Tubular		Tajo Abierto		Mixto	
		Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo
Ayaviri	IRHS	068	086	102	069	-----	-----
	Profundidad (m)	27,00	24,00	14,95	2,44	-----	-----
Umachiri	IRHS	096	077	190	002	-----	-----
	Profundidad (m)	27,00	9,00	9,10	1,85	-----	-----
Macari	IRHS	033	-----	006	029	-----	-----
	Profundidad (m)	33,00	-----	6,20	1,70	-----	-----
Santa Rosa	IRHS	-----	-----	002	001	-----	-----
	Profundidad (m)	-----	-----	2,95	0,60	-----	-----
Ocuvi	IRHS	-----	-----	001	-----	-----	-----
	Profundidad (m)	-----	-----	3,55	-----	-----	-----
Cupi	IRHS	-----	-----	096	042	-----	-----
	Profundidad (m)	-----	-----	7,70	2,75	-----	-----
Asillo	IRHS	-----	-----	266	366	-----	-----
	Profundidad (m)	-----	-----	15,08	1,63	-----	-----
Orurillo	IRHS	-----	-----	201	111	-----	-----
	Profundidad (m)	-----	-----	14,77	1,59	-----	-----
Pucará	IRHS	028	030	078	094	-----	-----
	Profundidad (m)	50,00	11,20	13,77	2,36	-----	-----
Ananea	IRHS	017	003	-----	-----	-----	-----
	Profundidad (m)	6,10	2,21	-----	-----	-----	-----
Crucero	IRHS	-----	-----	028	035	-----	-----
	Profundidad (m)	-----	-----	7,36	1,44	-----	-----
Potoni	IRHS	-----	-----	003	008	-----	-----
	Profundidad (m)	-----	-----	5,38	2,46	-----	-----
Azángaro	IRHS	-----	-----	181	066	-----	-----
	Profundidad (m)	-----	-----	17,60	2,58	-----	-----
Nuñoa	IRHS	-----	-----	017	004	-----	-----
	Profundidad (m)	-----	-----	5,35	2,00	-----	-----
Santiago de Pupuja	IRHS	-----	-----	001	063	-----	-----
	Profundidad (m)	-----	-----	8,37	2,58	-----	-----
Calapuja	IRHS	-----	-----	034	005	-----	-----
	Profundidad (m)	-----	-----	8,88	2,41	-----	-----
Nicasio	IRHS	-----	-----	070	012	-----	-----
	Profundidad (m)	-----	-----	12,28	2,22	-----	-----

5.8.2 Diámetro de los pozos

El diámetro de los pozos es variable, así en los **tubulares** fluctúa entre **0.05 m** y **0.38 m** (ambos en el distrito de distrito de Pucará). Por otro lado, en los **tajos abiertos**, el diámetro varía de **0.50 m** (distrito de Calapuja) a **3.60 m** (distrito de Umachiri).

5.8.3 Equipo de bombeo

De los 1974 pozos equipados en todo el valle, la mayor parte se concentra en el distrito de Asillo con 498 pozos equipados (25,23 %); seguidos por Orurillo con 388 pozos (19,66 %) y Azángaro con 201 pozos (10,18 %).

El cuadro N° 5.13 muestra el número de pozos equipados según el tipo de pozo y por distrito político. Las características de los equipos de bombeo se muestran en el Anexo I: Inventario de Fuentes de Agua Subterránea.

Cabe indicar que del total de pozos equipados, mayormente son tipo pistón (1970), ejecutados e instalados en su mayoría por Foncodes. En segundo plano aparecen los pozos equipados con electrobombas.

5.8.3.1 Motores

En el área de estudio predominan dos (02) tipos de motores uno es diesel y el otro gasolinero, con potencias que varían entre 7 y 120 Hp. Las características de los motores pueden verse en el Anexo I: Inventario de Fuentes de Agua Subterránea. Ver fotografía N° 21



FOTOGRAFÍA N° 21

Pozo tubular equipado con motor chino, ubicado en el sector Tuni Grande del distrito de Pucará

Inventario de Fuentes de Agua Subterránea en la cuenca del río Ramis

CUADRO N° 5.13
DISTRIBUCIÓN DEL EQUIPAMIENTO DE LOS POZOS - VALLE RAMIS

Distrito	Tipo de pozo	Equipamiento		Total
		Con equipo	Sin equipo	
Ayaviri	Tubular	03	0	03
	Mixto	0	0	0
	Tajo abierto	115	20	135
Sub - Total		118	20	138
Umachiri	Tubular	05	0	05
	Mixto	0	0	0
	Tajo abierto	200	13	213
Sub - Total		205	13	218
Macari	Tubular	01	0	01
	Mixto	0	0	0
	Tajo abierto	34	01	35
Sub - Total		35	01	36
Santa Rosa	Tubular	0	0	0
	Mixto	0	0	0
	Tajo abierto	01	01	02
Sub - Total		01	01	02
Ocuvi	Tubular	0	0	0
	Mixto	0	0	0
	Tajo abierto	01	0	01
Sub - Total		01	0	01
Cupi	Tubular	01	0	01
	Mixto	0	0	0
	Tajo abierto	97	06	103
Sub - Total		98	06	104
Asillo	Tubular	0	0	0
	Mixto	0	0	0
	Tajo abierto	498	63	561
Sub - Total		498	63	561
Orurillo	Tubular	01	0	01
	Mixto	0	0	0
	Tajo abierto	387	50	437
Sub - Total		388	50	438
Pucará	Tubular	30	0	30
	Mixto	0	0	0
	Tajo abierto	156	21	177
Sub - Total		186	21	207
Ananea	Tubular	0	0	0
	Mixto	0	0	0
	Tajo abierto	15	03	18
Sub - Total		15	03	18
Crucero	Tubular	0	0	0
	Mixto	0	0	0
	Tajo abierto	33	14	47
Sub - Total		33	14	47
Potoni	Tubular	0	0	0
	Mixto	0	0	0
	Tajo abierto	09	09	18
Sub - Total		09	09	18
Azángaro	Tubular	0	0	0
	Mixto	0	0	0
	Tajo abierto	201	27	228
Sub - Total		201	27	228
Nuñoa	Tubular	0	0	0
	Mixto	0	0	0
	Tajo abierto	18	02	20
Sub - Total		18	02	20
Santiago de Pupuja	Tubular	0	0	0
	Mixto	0	0	0
	Tajo abierto	83	03	86
Sub - Total		83	03	86
Calapuja	Tubular	0	0	0
	Mixto	0	0	0
	Tajo abierto	31	04	35
Sub - Total		31	04	35
Nicasio	Tubular	0	0	0
	Mixto	0	0	0
	Tajo abierto	54	17	71
Sub - Total		54	17	71
Total General		1 974	254	2 228

5.8.3.2 Bombas

De las 04 bombas que se han inventariado en la cuenca del valle Ramis, un (01) pozo está equipado con bomba tipo turbina vertical (25 %) y tres (03) pozos con bombas sumergibles (75 %). Ver fotografía N° 22

Debe indicarse que el inventario de fuentes de agua registró 40 pozos tubulares equipados con bombas tipo pistón a palanca. En la mayor parte de la cuenca Ramis, los pozos a tajo abierto son accionados por pistón (1930 pozos).

El estado de operación, conservación y mantenimiento de los equipos de bombeo en general se puede calificar como regulares; aunque en ciertos sectores se encuentran en pésimo estado. Las características de las bombas se muestran en el Anexo I: Inventario de Fuentes de Agua Subterránea.



FOTOGRAFÍA N° 22

Bomba china, tipo turbina vertical, la cual es utilizada en pocas oportunidades por los pobladores de la comunidad Tuni Grande, distrito de Pucará

5.9.0 Explotación Actual de las Aguas Subterráneas

Los aforos realizados en la fase del inventario de las fuentes de agua subterránea, ha permitido calcular la explotación total de las aguas subterráneas del acuífero de la cuenca Ramis.

Actualmente se extrae del acuífero una masa de agua de **789 922,90 m³/año** (0,79 MMC), que equivale a un caudal continuo de explotación de 0,025 m³. Debe indicarse que la explotación del acuífero se realiza exclusivamente mediante pozos (tubulares y a tajo abierto).

En relación a los volúmenes de agua explotados del acuífero, se ha elaborado la Lámina N° 7.1, cuyo análisis por zonas se describe a continuación:

5.9.1 Zona I : Nuñoa – Santa Rosa – Macari – Cupi – Umachiri – Llalli – Ocuvi

En esta zona, el volumen de agua explotado asciende a 110 531,20 m³, encontrándose el mayor volumen en el distrito de Umachiri. A continuación detallamos los volúmenes de agua explotadas por distrito que conforman la zona estudiada

Así en el distrito de Nuñoa, el volumen explotado es de 5 913,00 m³, encontrándose la mayor masa de agua explotada en el sector Pasanacollo con 657,00 m³. En el distrito de Macari, la masa explotada es de 11 267,20 m³, siendo el sector Huacauta, donde se extrae el mayor volumen de agua, que asciende a 3 504,00 m³.

En el distrito de Cupi, la masa de agua explotada asciende a 24 198,40 m³, siendo el sector Corani donde se extrae el mayor volumen con 1 752,00 m³. Por otro lado en el distrito de Umachiri, se explota 66 086,60 m³, siendo el sector Umasi, donde se explota el mayor volumen de agua que asciende a 5 004,00 m³.

Finalmente es el distrito de Ocuvi donde se explota el menor volumen de agua que asciende a 3 066,00 m³.

5.9.2 Zona II : Orurillo – Asillo – Ayaviri – Pucará

En esta zona, se ha explotado del acuífero una masa de agua que asciende a 502 635,90 m³, encontrándose los mayores volúmenes explotados en los distritos de Asillo y Orurillo con 222 295,90 y 165 827,70 m³ respectivamente.

En el distrito de Orurillo, se ha explotado 165 827,70 m³/año, encontrándose los mayores volúmenes en los sectores de Balsapata y Chillyutira con 5 694,00 y 4 117,20 m³ respectivamente. En relación al distrito de Asillo, el volumen de explotación asciende a 222 295,90 m³, siendo el sector Accopata con mayor explotación (6 263,40 m³).

En el distrito de Ayaviri, el volumen de agua extraído fue de 44 710,00 m³, siendo el sector denominado Sunimarca con 3 810,60 m³, el más explotado. Por último, en el distrito de Pucará, se extrae una masa de agua de 69 802,30 m³, siendo el sector Angaraba Baja con 4 380,00 m³, el más explotado.

5.9.3 Zona III : Azángaro – Santiago de Pupuja – Nicasio – Calapuja

En esta zona, el volumen de agua explotado del acuífero asciende a 152 665,80 m³, encontrándose el mayor volumen explotado en el distrito de Azángaro con 69 022,20 m³/año.

Así en el distrito de Azángaro se explota una masa de agua de 69 022, encontrándose el mayor volumen explotado en el sector Ipacuni con 1 752,00 m³. En el distrito de Santiago de Pupuja, la masa explotada es de 38 354,40 m³, siendo el sector de Mataro Chico, con 7 533,60 m³ el más explotado.

En el distrito de Nicasio, la masa explotada asciende a 29 477,40 m³, siendo el sector Laro con 7 884,00 m³. Por otro lado en el distrito de Calapuja se ha explotado 15 811,80 m³, siendo el sector Collalli quien presenta el mayor volumen explotado con 2 102,40 m³.

5.9.4 Zona IV : Crucero – Potoni – Ananea

En esta zona, el volumen explotado asciende a 24 090,00 m³, encontrándose el mayor volumen explotado en el distrito de Ananea.

Así, en el distrito de Crucero, se explota 12 088,80 m³ de agua, siendo en el sector Cayacachi con 657,00 m³, siendo el de mayor explotación. Por otro lado en el distrito de Potoni, se extrae 5 694,00 m³, extrayendo el mayor volumen de agua en el sector Sapapugio con 613,20 m³.

Por último en el distrito de Ananea, el volumen de agua que se extrae, es de 6 307,20 m³, siendo el más explotado el sector Chuquime con 1 095 m³.

Resumiendo indicaremos que son las zonas II (distritos Orurillo, Asillo, Ayaviri y Pucará) y III (distritos Azángaro, Santiago de Pupuja, Nicasio y Calapuja), en ese orden con 502 635,90 m³ y 152 665,80 m³, donde se explotan los mayores volúmenes. Mientras que en las zonas I (distritos Nuñoa, Santa Rosa, Macari, Cupi, Umachiri, Llalli y Ocuvi) y IV (distritos Crucero, Potoni y Ananea) en ese orden con 110 531,20 m³ y 12 088,80 m³ se extraen los más bajos volúmenes de agua.

En el cuadro N° 5.14, se muestra las masas explotadas del acuífero por zonas.

CUADRO N° 5.14
VARIACIÓN DE LOS VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN (m³)
POR ZONAS – CUENCA RAMIS

Zona	Distrito	Volumen de Explotación (m ³)
I	Nuñoa	5 913,00
	Santa Rosa	0,00
	Macari	11 267,20
	Cupi	24 198,40
	Umachiri	66 086,60
	Llalli	0,00
	Ocuviri	3 066,00
II	Orurillo	165 827,70
	Asillo	222 295,90
	Ayaviri	44 710,00
	Pucará	69 802,30
III	Azángaro	69 022,20
	Santiago de Pupuja	38 354,40
	Nicasio	29 477,40
	Calapuja	15 811,80
IV	Crucero	12 088,80
	Potoni	5 694,00
	Ananea	6 307,20



EL RESERVORIO ACUÍFERO

- 6.1.0 Geometría del reservorio
- 6.2.0 El medio poroso
- 6.3.0 La napa freática

6.0.0 EL RESERVOIRIO ACUÍFERO

Del conocimiento geológico y geomorfológico superficial se puede ver que el acuífero en estudio, está constituido por depósitos glacio-fluviales, aluvio-fluviales y la formación Azángaro, y en menor proporción por pequeños depósitos aluviales recientes que deben conocerse con mayor precisión con investigaciones geofísicas, de tal forma que la morfología subterránea es inferida por la geología superficial.

6.1.0 Geometría del reservorio

6.1.1 Forma y límites

La cuenca del Ramis presenta la forma de un hongo, cuyo sistema de drenaje es tipo dendrítico la misma que vierte sus aguas al Lago Titicaca. La base es una extensa superficie plana cuya margen derecha es parte del interfluvio con el río Juliaca (cuenca Lampa Cabanillas) y el interfluvio formado por la margen izquierda del río Ramis con el río Huancané son una superficie bastante plana con algunas elevaciones del tipo de lomadas. Las unidades geomorfológicas que más destacan son las cordilleras oriental occidental, las cuales forman la unidad del nudo de Vilcanota, seguidas de valles, cerros, lomadas, laderas, pampas, terrazas y conos deyección.

6.1.2 Dimensiones

En la zona de La Raya – Santa Rosa y Chosicane, con una superficie de 22 Km², presenta una forma elongada con ensanchamiento en su parte central en la zona de Piccho, Cunurana, Santa Rosa se encuentra limitado lateralmente y en profundidad (substrato impermeable) principalmente por formaciones rocosas del Grupo Puca Puca (riolitas porfiríticas), Chagrapitas y areniscas), Arcurquina (calizas), Mítu (areniscas, limolitas-capas rojas) y rocas intrusivas graníticas. En otra parte de esta misma zona, el acuífero es de forma alargada con ensanchamiento en los sectores de Zapatilla y pampa Ventille, los depósitos aluviales y limitado en la margen derecha por calizas y en la margen izquierda están presentes las capas rojas del grupo Mítu y con menor representatividad la formación Chagrapí (lutitas y limonitas con areniscas), las cuales son también el basamento litológico respectivo. Esta parte presenta una dimensión de 30 km²

En la zona donde se encuentran los ríos Macarimayo, Santa Rosa y Llallimayo, el acuífero (depósitos aluviales, glacio-fluviales, formación Azángaro, limos arcillosos) es de forma más o menos triangular, amplias zonas planas habrían dado lugar a importantes depósitos de aluvio-glacio-fluviales con probable buena permeabilidad, y acuíferos de relativa importancia con zonas explotables, estas pampas se extienden hasta Ayaviri. Limitados lateralmente por las formaciones grupo Puno (areniscas), formación Arcurquina (calizas), formación Yauri (calizas, tobas y areniscas) y otras formaciones con menor presencia.

La zona donde se encuentra el río Ocuvi, presenta un lecho aluvial de material grueso permeable (bolonería y gravas con matriz arenosa). El ancho del valle es de 300 a 700 metros. El basamento litológico y su limitación lateral del acuífero está determinado por las formaciones rocosas volcánico Tacaza, volcánico Sillapaca y areniscas del Grupo Puno. En la zona donde se ubican los distritos de Ayaviri y Calapuja, la forma de esta zona es irregular y el ámbito entre el Puente Ayaviri y Calapuja, es típico por la presencia de la formación Azángaro (limos y arcillas), este acuífero está limitado por rocas sedimentarias compuestas por areniscas y alternancia de areniscas conglomerádicas del grupo Puno, areniscas con intercalaciones de conglomerados, calizas, lutitas, capas rojas del grupo Mitu, volcánico Tacaza, formación Calapuja (areniscas), intrusivos granodioríticos y con menor representatividad la formación Chagrapi, caracterizada por lutitas.

En otra parte de la cuenca, donde se ubican los ríos Ananea y Azángaro, el acuífero es de forma alargada con ensanchamiento a la altura de Potoni,

6.2.0 El medio poroso

6.2.1 Litología

De acuerdo al estudio geológico-geomorfológico y para facilitar la descripción de la litología, se ha diferenciado los acuíferos por zonas tal como se indica a continuación

En la zona La Raya – Santa Rosa – Chosicane se caracteriza porque el acuífero está constituido por depósitos aluviales y glaciofluviales del cuaternario reciente, los cuales están constituidos por materiales gravosos con arenas y cantos rodados, se observa también la presencia de horizontes de limos y arcillas de espesores variables. En la zona Santa Rosa – Río Chosicane, el acuífero está conformado por materiales de granulometría menos gruesa que la anterior zona y que corresponden a depósitos aluviales-glaciofluviales.

La zona de confluencia de los ríos Macarimayo, Santa Rosa, Llallimayo se caracteriza, por ser receptora de materiales transportados por tributarios importantes y con cursos de pendiente mayor a 10°. Los materiales de esta zona varían en granulometría de acuerdo al tributario tal es así que, en la zona de ingreso del río Santa Rosa, los horizontes son arenas y arenas limosas excepto en los depósitos de barras de canal del lecho del río en donde la presencia de arenas gruesas. El ingreso del río Macarimayo, ha generado horizontes arenosos y limos con arcillas, mientras que el río Llallimayo ha depositado materiales gravosos con arenas; cuya distribución y espesor se conocerá mejor con las investigaciones geofísicas.

La zona donde se ubica el río Ocuvi, el acuífero está compuesto por depósitos gravo arenosos con cantos rodados volcánicos y areniscas y es de buena permeabilidad. En la zona Ayaviri – Calapuja se caracteriza

por la presencia de una cobertura delgada de aluviales recientes sobre la formación Azángaro. En general de acuerdo a perforaciones efectuadas en esta formación, no es buen acuífero para aprovechar aguas subterráneas con fines de riego.

La zona donde se encuentra el distrito de Ananea el acuífero es bastante amplia y se caracteriza por estar compuesta por depósitos de aluviales arenos gravosos y glaciales como producto de la erosión y transporte de los componentes de morrenas glaciales. Los horizontes son de buena permeabilidad. La zona del acuífero Crucero, es otro sector amplio en la parte norte de la cuenca y en donde las condiciones granulométricas son favorables para el buen rendimiento del acuífero, el cual está compuesto por depósitos aluviales gravosos con arenas y limos.

La zona del acuífero Nuñoa, se caracteriza por una gradación de materiales gravosos a arenosos con horizontes de limos y arcillas. La zona del acuífero Orurillo, es relativamente pequeña y se debe a la ocurrencia de depósitos de yectivos compuestos por materiales limosos a arenosos, los cuales subyacen a horizontes limo arcillosos. La zona del acuífero Asillo, se caracteriza por tener una cobertura delgada de aluviales limosos con sedimentos de origen lagunar que corresponde a la formación Azángaro de limos arcillosos de color marrón cocoa. La zona del acuífero Progreso es amplia y está surcada por el río Crucero, el cual ha depositado materiales gravo arenosos con cantos rodados, del cual se desconoce su espesor.

La zona del acuífero San José, es pequeña y se caracteriza por estar compuesto de materiales de yectivos de naturaleza gravosa mezclado con arenas y cantos rodados, al terminar estas pampas en un corte del río se observa horizontes limo arcillosos comparables con la formación Azángaro. El acuífero Azángaro, comprende el valle del río Azángaro desde el sector de Ñaripa pampa hasta la confluencia con el río Pucará incluyendo los sectores del valle Tintire. Caracterizan a esta parte, depósitos aluviales arenosos de poco espesor que yacen sobre la formación Azángaro y se ubican a lo largo del lecho actual, en el lecho de inundación así como en la terraza T₃, afloran los sedimentos de la formación Azángaro compuestos de limos arcillosos de color marrón poco permeables.

El agua subterránea se escurre en los depósitos piroclásticos o morrénicos que cubren los derrames andesíticos. En otros sectores, el agua llega a infiltrarse en la misma andesita aprovechando zonas fracturadas o brechas andesíticas. En el río Tingo Grande, el agua pasa a los depósitos de flujo de barro, el escurrimiento en este material heterogéneo, se hace en las zonas de menor compactación, la misma circulación de agua descompone la matriz areno tufáceo abriéndose un sistema de fisuras entre grandes bloques angulosos andesíticos. De este modo el escurrimiento viene a ser localmente de tipo fisural.

6.3.0 La napa freática

La napa contenida en el acuífero es principalmente libre.

6.3.1 Morfología del techo de la napa

Con la finalidad de estudiar la morfología de la superficie piezométrica, determinar la dinámica de la napa y estudiar las variaciones de los niveles que permitan calcular las reservas explotables del acuífero, se conformó la **Red piezométrica** en el valle (red de observación pre establecida) para lo cual se seleccionó pozos como piezómetros; los mismos que están distribuidos uniformemente en toda el área de estudio.

La red está constituida por **281 pozos**, cuya ubicación se muestra en la Lámina N° 6.1, mientras que los pozos que la conforman en el Anexo III: Reservorio Acuífero Subterráneo.

En la Lámina N° 6.1 se aprecia las isolíneas (hidroisohipsas) correspondientes a la fecha del presente estudio.

Para el análisis de la morfología del techo de la napa, el valle en estudio ha sido dividido en cuatro (04) zonas, las mismas que a continuación se describen:

6.3.1.1 Zona I: Nuñoa-Santa Rosa-Macari-Cupi-Umachiri - Llalli-Ocuviri

En esta zona, la mayor cantidad de pozos se registró en el distrito de Umachiri, seguido del distrito de Cupi. En el distrito de Llalli y Ocuviri, no se ha registrado pozo alguno.

En el distrito de Nuñoa, en el sector Pasanacollo, el sentido de flujo es de noreste a suroeste con una gradiente hidráulica de 0,53 % y con cotas del nivel de agua que fluctúan de 3 942,00 a 3 952,00 m.s.n.m.

En el distrito de Macari en el sector Jatun Sayma, el flujo tiene una orientación de suroeste a noreste con una gradiente hidráulica de 0,43 % y cuyas cotas de agua fluctúan entre 3 967,00 y 3 970,00 m.s.n.m. Asimismo en el sector Huamanruru, el sentido de flujo es de noreste a suroeste y su gradiente hidráulica es de 3,50 %, presentando cotas del agua entre 3 830,00 y 3 900,00 m.s.n.m.

En relación al distrito de Cupi, el sentido de flujo predominante es de sureste a noroeste.

Así, entre los sectores Aquesaya (parte) y Cupi, el flujo tiene una orientación de sureste a noroeste con una gradiente hidráulica de 2,63 %, y las cotas de agua se encuentran entre 3 870,00 y 3 920,00 m.s.n.m. En otra parte del sector de Aquesaya, el flujo se orienta de sureste a noroeste con una

pendiente de 0,46 % y con cotas de agua entre 3 928,00 y 3 934,00 m.s.n.m.

Por último entre los sectores Huanacuy Chico y Corani, el flujo del agua tiene una orientación suroeste a noreste y una gradiente hidráulica de 0,36 %, y con cotas de agua entre 3 948,00 y 3 950,00 m.s.n.m.

En el distrito de Umachiri, el más denso en pozos, el rango de la pendiente es de 0,20 a 2,86 %.

Así tenemos en el sector Paylla Norte, el sentido de flujo del agua es de noreste a suroeste, con una pendiente hidráulica de 2,86 % y con cotas de agua que varían entre 3 930,00 y 3 960,00 m.s.n.m. Asimismo entre los sectores Paylla Norte y Umachiri, el flujo se orienta de noroeste a sureste con una pendiente hidráulica de 2,16 % y con cotas de agua de 3 880,00 y 3 920,00 m.s.n.m.

Entre los sectores Sur Paylla y Chuquibambilla, el sentido de flujo del agua es de sur a norte con una gradiente de 1,63 % y cotas de agua que se encuentran entre 3 890,00 y 3 925,00 m.s.n.m. En otra parte del sector Sur Paylla, el flujo del agua se orienta de noreste a suroeste, con una gradiente hidráulica de 0,61 % y con cotas de agua entre 3 918,00 y 3 925,00 m.s.n.m.; en otra parte del mismo sector encontramos un sentido de flujo de noroeste a sureste con una gradiente hidráulica de 0,83 % y con cotas de agua entre 3 905,00 y 3 925,00 m.s.n.m.

Continuando, tenemos que entre los sectores Umasi y Huayrurillo el agua tiene una orientación de noroeste a sureste con una gradiente hidráulica de 0,20 % y con cotas entre 3 910,00 y 3 918,00 m.s.n.m. Debe indicarse que en otra parte del sector Umasi el flujo se orienta de noroeste a sureste con una gradiente hidráulica de 0,29 % y con cotas entre 3 905 a 3 912,00 m.s.n.m.

Por otro lado, entre los sectores Uma y Umacullana, el sentido de flujo es de sureste a noroeste con una gradiente hidráulica de 0,24 % y con cotas de agua entre 3 933,00 y 3 940 m.s.n.m. Asimismo debe indicarse que en otra parte del sector Uma se observa que el flujo se orienta de sureste a noroeste con una gradiente hidráulica de 0,81 %, encontrándose las cotas de agua entre 3 945,00 y 3 960 m.s.n.m.

En el cuadro N° 6.1, se muestra las características de la morfología de la napa freática en la zona I.

CUADRO N° 6.1
CARACTERÍSTICAS DE LA MORFOLOGÍA DE LA NAPA FREÁTICA
CUENCA RAMIS

Zona	Sector	Agosto – Diciembre 2003		
		Sentido del Flujo	Gradiente Hidráulica (%)	Rango Cota (m.s.n.m.)
I	Pasanacollo	NE – SO	0,53	3 942,00 – 3 952,00
	Jatun Sayna	SO – NE	0,43	3 967,00 – 3 970,00
	Huamanruro	NE – SO	3,50	3 830,00 – 3 900,00
	Aquesaya – Cupi	SE – NO	2,63	3 870,00 – 3 920,00
	Aquesaya	SE – NO	0,46	3 928,00 – 3 934,00
	Huanacuy Chico – Corani	SO – NE	0,36	3 948,00 – 3 950,00
	Paylla Norte	NE – SO	2,86	3 930,00 – 3 960,00
	Paylla Norte – Umachiri	NO – SE	2,16	3 880,00 – 3 920,00
	Sur Paylla – Chuquibambilla	S – N	1,63	3 890,00 – 3 925,00
	Sur Paylla	NE – SO	0,61	3 918,00 – 3 925,00
	Sur Paylla	NO – SE	0,83	3 905,00 – 3 925,00
	Umasi - Huayrurillo	NO – SE	0,20	3 910,00 – 3 918,00
	Umasi	NO – SE	0,29	3 905,00 – 3 912,00
	Uma – Umacullana	SE – NO	0,24	3 933,00 – 3 940,00
	Uma	SE – NO	0,81	3 945,00 – 3 960,00

6.3.1.2 Zona II: Orurillo–Asillo–Ayaviri–Pucará

En esta zona se concentra la mayor cantidad de pozos, encontrándose la mayor cantidad en el distrito de Asillo, seguido del distrito de Pucará.

Así tenemos que en el distrito de Orurillo, entre los sectores Andaymarca y Chillyutira, el sentido de flujo de las aguas

subterráneas es de sureste a noroeste, con una pendiente hidráulica de 0,45 % y con cotas del agua que varían de 3 930,00 a 3 944,00 m.s.n.m, observándose en otra parte del sector Chillyutira, que el sentido de flujo es de noroeste a sureste con una pendiente hidráulica de 0,36 % y con cotas de agua entre 3 932,00 y 3 936,00 m.s.n.m.

Entre los sectores Chillyutira y Cachuyo Solocotaña, el sentido de flujo es de noreste a suroeste, con una gradiente hidráulica de 1,14 %, encontrándose las cotas de agua entre 3 910,00 y 3 930,00 m.s.n.m, observándose además que entre los sectores Acllamayo y Chillyutira, el sentido de flujo es de noroeste a sureste con una pendiente hidráulica de 1,15 % y con cotas de agua entre 3 900,00 y 3 915,00 m.s.n.m.

En el sector Patabamba, el flujo se orienta de suroeste a noreste con una gradiente hidráulica de 1,25 % y cuyas cotas de agua varían entre 3 905 y 3 915,00 m.s.n.m. Entre los sectores Pocahuasi y Viscachani, se orienta de noreste a suroeste, con una pendiente hidráulica de 1,00 %, y con cotas de agua entre 3 910,00 y 3 920,00 m.s.n.m.

El sentido de flujo en el sector Cuchupugio es de noroeste a sureste con una pendiente hidráulica de 0,48 % y con cotas de agua entre 3 904,00 y 3 910,00 m.s.n.m. En el sector Carmen Alto, el flujo se orienta de suroeste a noreste, con una pendiente hidráulica de 0,67 % y cuyas cotas varían entre 3 882,00 y 3 892,00 m.s.n.m. Por otro lado, en el sector Cachuyo Solocotaña, el flujo se orienta de noroeste a sureste, su gradiente hidráulica es de 0,57 % y sus cotas de agua varían entre 3 892,00 y 3 896,00 m.s.n.m. Por último, entre los sectores Huichuyo y Catuyo el flujo es de este a oeste con una pendiente hidráulica de 0,67 % y cuyas cotas de agua varían entre 3 900,00 y 3 910,00 m.s.n.m.

En el distrito de Asillo en el sector Fila Central, el sentido de flujo de las aguas subterráneas es de norte a sur, con una pendiente hidráulica de 0,16 % y con cotas de agua entre 3 925,00 y 3 928,00 m.s.n.m. Por otro lado, entre los sectores Fila Central y Huancasallame, el flujo se orienta de noroeste a sureste con una pendiente hidráulica de 0,64 %, cuyas cotas de agua varían entre 3 906,00 y 3 920,00 m.s.n.m. Entre los sectores Casablanca y Rosaspata, el sentido de flujo es de noreste a suroeste con una pendiente hidráulica de 2,29 %, y cuyas cotas de agua varían de 3 892,00 a 3 900,00 m.s.n.m.

En el sector Puruñamarca, el flujo tiene una orientación de suroeste a noreste con una pendiente hidráulica de 0,67 % y cuyas cotas de agua se encuentran entre 3 896,00 y 3 900,00 m.s.n.m. Entre los sectores Calapampa y Villapampa, el sentido de flujo es de este a oeste, con una pendiente hidráulica de 0,14 % y con cotas de agua entre 3 894,00 y 3 896,00 m.s.n.m.

En otra parte de los sectores Calapampa y Llacta Sillota, el flujo se orienta de noreste a suroeste con una gradiente hidráulica de 0,40 %, encontrándose las cotas de agua entre 3 890,00 y 3 896,00 m.s.n.m

Entre los sectores Chigtani y Catahuicucho, el sentido de flujo es de noreste a suroeste, con una gradiente hidráulica de 1,30 % y con cotas de agua entre 3 860,00 y 3 875,00 m.s.n.m. Observándose entre los sectores Tirapampa y parte del sector Llacta Sillota que el sentido de flujo es de este a oeste, con una pendiente hidráulica de 0,36 % y con cotas de agua entre 3 880,00 y 3 888,00 m.s.n.m. Por otro lado, entre los sectores Vilque Pitiquita y Ñaupapampa, el flujo se orienta de noroeste a sureste con una pendiente hidráulica de 0,50 % y con cotas de agua que varían entre 3 874,00 y 3 886,00 m.s.n.m.

En el sector Chacocunca, encontramos dos orientaciones, de sureste a noroeste y noroeste a sureste con pendientes hidráulicas de 0,68 y 0,86 % respectivamente, encontrándose las cotas de agua entre 3 870,00 – 3 885,00 y 3 862,00 – 3 880,00 m.s.n.m. respectivamente.

En el distrito de Ayaviri, en el sector Sunimarca, el flujo se orienta de sur a norte con una gradiente de 1,43 % y con cotas que fluctúan entre 3 990,00 a 4 020,00 m.s.n.m; mientras que en el sector Condormilla Bajo, presenta tres orientaciones; sureste a noroeste, suroeste a noreste y de sur a norte, con pendientes de 0,46, 0,53 y 2,44 % respectivamente, encontrándose las cotas de agua entre 3 900,00 – 3 912,00, 3 916,00 – 3 924,00 y 3 930,00 y 3 980 m.s.n.m. respectivamente.

En el sector Condormilla Alto, el flujo presenta dos orientaciones una de suroeste a noreste y la otra de suroeste a noreste respectivamente, con gradientes hidráulicas de 1,43 y 0,46 % y con cotas de agua de 3 905,00 – 3 920,00 y 3 900,00 y 3 906,00 m.s.n.m. respectivamente. Entre los sectores Ayaviri y Huanuyo, el sentido de flujo de las aguas es de sureste a noroeste, con una pendiente hidráulica de 0,32 % y con cotas de agua que oscilan entre 3 905,00 y 3 912,00 m.s.n.m.

Por último entre los sectores Marlipata y Muñani, el flujo de agua, tiene una orientación de noreste a suroeste con una gradiente hidráulica de 2,12 %, y con cotas de agua que se encuentran entre 3 885,00 y 3 920,00 m.s.n.m.

En el distrito de Pucará, entre los sectores Angaraba Bajo y Pulluco, el flujo tiene una orientación de sureste a noroeste con una gradiente hidráulica de 0,80 %, y con cotas de agua que varían de 3 886,00 a 3 888,00 m.s.n.m. En el sector Colquejagua, el agua tiene una orientación de oeste a este con una gradiente hidráulica de 0,40 %, y con cotas de agua que varían de 3880,00 a 3890,00 m.s.n.m.

Entre los sectores Tuni Grande y Pacaje, el sentido de flujo es de noroeste a sureste con una gradiente hidráulica de 0,60 % y cotas de nivel de agua que fluctúan de 3876,00 a 3882,00 m.s.n.m.

Entre los sectores Angaraba Mallacasi y Angara Bajo, el sentido de flujo es de sureste a noroeste con una gradiente de 1,20 % y cotas de nivel de agua que fluctúan de 3 892,00 a 3 910,00 m.s.n.m. En otra parte del sector Angara Mallacasi, el flujo del agua, tiene una orientación de sureste a noroeste con una gradiente hidráulica de 1,33 %, y con cotas de agua que fluctúan entre 3 920,00 y 3 940,00 m.s.n.m.

Asimismo en el sector Pocachupa, el flujo se orienta de sureste a noroeste con una gradiente hidráulica de 0,02 %, y con cotas de agua que fluctúan entre 3 874,40 y 3 874,50 m.s.n.m.

En los sectores Bajo Queñuani y Jallahua, el flujo del agua, se orienta de noroeste a sureste con una gradiente hidráulica de 1,11 % y con cotas de agua fluctúan entre 3 875,00 y 3 890,00 m.s.n.m. En parte del sector Jallahua y el sector Ccacco, el sentido de flujo de las aguas subterráneas es de noroeste a sureste, con una pendiente hidráulica de 0,71 % y con cotas de agua que se encuentran entre 3 850,00 y 3 865,00 m.s.n.m.

Entre los sectores Chilín y parte del sector Jallahua, el flujo de las aguas, es de suroeste y noreste, con una pendiente hidráulica de 1,20 % y con cotas de agua que varían de 3 870,00 a 3 885,00 m.s.n.m. Por último en parte del sector Ccacco, el sentido de flujo de las aguas subterráneas es de noreste a suroeste, con una pendiente hidráulica de 0,32 % y con cotas de agua que se encuentran entre 3 852,00 y 3 855,00 m.s.n.m. Ver cuadro N° 6.2

CUADRO N° 6.2
CARACTERÍSTICAS DE LA MORFOLOGÍA DE LA NAPA FREÁTICA
CUENCA RAMIS

Zona	Sector	Agosto – diciembre 2003		
		Sentido del Flujo	Gradiente Hidráulica (%)	Rango Cota (m.s.n.m.)

Inventario de Fuentes de Agua Subterránea en la cuenca del río Ramis

II	Andaymarca – Chillyutira	SE – NO	0,45	3 930,00 – 3 944,00
	Chillyutira	NO – SE	0,36	3 932,00 – 3 936,00
	Chillyutira – Cachuyo Solocotaña	NE – SO	1,14	3 910,00 – 3 930,00
	Acllamayo – Chillyutira	NO – SE	1,15	3 900,00 – 3 915,00
	Patabamba	SO – NE	1,25	3 905,00 – 3 915,00
	Pocahuasi – Viscachani	NE – SO	1,00	3 910,00 – 3 920,00
	Cuchupugio	NO – SE	0,48	3 904,00 – 3 910,00
	Carmen Alto	SO – NE	0,67	3 882,00 – 3 892,00
	Cachuyo Solocotaña	NO – SE	0,57	3 892,00 – 3 896,00
	Huichuyo – Catuyo	E – O	0,67	3 900,00 – 3 910,00
	Fila Central	N – S	0,16	3 925,00 – 3 928,00
	Fila Central - Huancasallame	NO – SE	0,64	3 906,00 – 3 920,00
	Casablanca – Rosas Pata	NE – SO	2,29	3 892,00 – 3 900,00
	Puruñamarca	SO – NE	0,67	3 896,00 – 3 900,00
	Calapampa – Villapampa	E – O	0,14	3 894,00 – 3 896,00
	Calapampa – Llacta Sillota	NE – SO	0,40	3 890,00 – 3 896,00
	Chigtani – Catahuicucho	NE – SO	1,30	3 860,00 – 3 875,00
	Tirapampa – Llacta Sillota	E – O	0,36	3 880,00 – 3 888,00
	Vilque pitiquita – Ñaupapampa	NO – SE	0,50	3 874,00 – 3 886,00
	Chacocunca	SE – NO	0,68	3 870,00 – 3 885,00
	Chacocunca	NO – SE	0,86	3 862,00 – 3 880,00
	Sunimarca	S – N	1,43	3 990,00 – 4 020,00
	Condormilla Bajo	SE – NO	0,46	3 900,00 – 3 912,00
	Condormilla Bajo	SO – NE	0,53	3 916,00 – 3 924,00
	Condormilla Bajo	S – N	2,44	3 930,00 – 3 980,00
	Condormilla Alto	SO – NE	1,43	3 905,00 – 3 920,00
	Condormilla Alto	SO – NE	0,46	3 900,00 – 3 906,00
	Ayaviri – Huanuyo	SE – NO	0,32	3 905,00 – 3 912,00
	Angara Bajo – Pulluco	SE – NO	0,80	3 886,00 – 3 888,00
	Colquejahuá	O – E	0,40	3 880,00 – 3 890,00
Tuni Grande – Pacaje	NO – SE	0,60	3 87600 – 3 882,00	
Angara Mallacasi – Angara Bajo	SE – NO	1,20	3 892,00 – 3 910,00	

Angara Mallacasi	SE – NO	1,33	3 920,00 – 3 940,00
Pocachupa	SE – NO	0,02	3 874,40 – 3 874,50
Bajo Queñuani – Jallahua	NO – SE	1,11	3 875,00 – 3 890,00
Jallahua – Ccacco	NO – SE	0,71	3 850,00 – 3 865,00
Chilín – Jallahua	SO – NE	1,20	3 870,00 – 3 885,00
Ccacco	NE – SO	0,32	3 852,00 – 3 855,00

6.3.1.3 Zona III: Azángaro–Santiago de Pupuja–Nicasio – Calapuja

En esta parte del valle, el distrito de Azángaro es donde se han inventariado la mayor cantidad de fuentes de agua subterránea, mientras que en el distrito de Calapuja, se ha registrado la menor cantidad de pozos.

Entre los sectores Punta Jallapisi y Jallapisi, el flujo tiene una orientación de noroeste a sureste con una gradiente hidráulica de 2,24 %, y con cotas de agua que fluctúan entre 3 872,00 y 3 900,00 m.s.n.m. Asimismo en los sectores Andaymarca y parte del sector Jallapisi, el flujo se orienta de noroeste a sureste con una gradiente hidráulica de 0,51 %, presentando cotas de agua que varían entre 3 845,00 y 3 858,00 m.s.n.m.

En otra parte del sector Jallapisi, el flujo del agua, tiene una orientación de sureste a noroeste con una gradiente hidráulica de 0,14 %, y con cotas de agua que fluctúan de 3 850,00 a 3 852,00 m.s.n.m.

Asimismo entre los sectores Pancaquilla y Juan Velasco, el flujo de las aguas subterráneas, tiene una orientación de noroeste a sureste con una gradiente hidráulica de 1,08 %, y con cotas de agua que fluctúan entre 3 840,00 y 3 860,00 m.s.n.m. En el sector Sahuacasi, el flujo es de suroeste a noreste, con una gradiente hidráulica de 1,05 %, encontrándose con cotas de agua entre 3 850,00 y 3 854,00 m.s.n.m.

Por otro lado, entre los sectores Santa Rosa y parte del distrito de Sahuacasi, el sentido de flujo de las aguas es de noroeste a sureste, con una gradiente hidráulica de 0,83 %, encontrándose las cotas de agua entre 3 840,00 y 3 852,00 m.s.n.m. Y por último en parte del sector Sahuacasi e Ipacuni, el flujo se orienta de suroeste a noreste, con una pendiente hidráulica de 1,26 % y con cotas de agua se encuentran entre 3 840,00 y 3 852,00 m.s.n.m.

En el distrito de Nicasio, entre los sectores Ccoa y Pichacani, el sentido de flujo es de noreste a suroeste, con una gradiente hidráulica de 0,20 %, encontrándose las cotas de agua entre 3

846,00 y 3 848,00 m.s.n.m; mientras que en el sector Ccmermocho, el flujo es de sureste a noroeste, con una pendiente hidráulica de 0,77 % y las cotas de agua se encuentran entre 3 852,00 y 3 870,00 m.s.n.m. En el cuadro N° 6.3 se puede apreciar los detalles.

**CUADRO N° 6.3
CARACTERÍSTICAS DE LA MORFOLOGÍA DE LA NAPA FREÁTICA
CUENCA RAMIS**

Zona	Sector	Agosto – diciembre 2003		
		Sentido del Flujo	Gradiente Hidráulica (%)	Rango Cota (m.s.n.m.)
III	Marlipata – Muñani	NE – SO	2,12	3 885,00 – 3 920,00
	Punta Jallapisi	NO – SE	2,24	3 872,00 – 3 900,00
	Andaymarca – Jallapisi	NO – SE	0,51	3 845,00 – 3 858,00
	Jallapisi	SE – NO	0,14	3 850,00 – 3 852,00
	Pancaquilla – Juan Velasco	NO – SE	1,08	3 840,00 – 3 860,00
	Sahuacasi	SO – NE	1,05	3 850,00 – 3 854,00
	Santa Rosa – Sahuacasi	NO – SE	0,83	3 840,00 – 3 852,00
	Sahuacasi – Ipacuni	SO – NE	1,26	3 840,00 – 3 852,00
	Ccoa – Pichacani	NE – SO	0,20	3 846,00 – 3 848,00
	Ccmermocho – Ccoa	SE – NO	0,77	3 870,00 – 3 852,00

6.3.1.4 Zona IV: Crucero–Potoni–Ananea

En esta zona, se concentra la menor cantidad de fuentes de agua subterránea, siendo el distrito de Crucero, donde se encuentra la mayor cantidad de fuentes de agua subterránea.

En el distrito de Crucero, en el sector Cayacachi, el sentido de flujo de las aguas es de noreste a suroeste con una pendiente hidráulica entre 1,23 % a 1,78 % y con cotas de agua que varían entre 4 084 – 4 100 y 4 100,00 y 4 116,00 m.s.n.m. Asimismo entre los sectores Jurimsalla y Crucero, el flujo de las aguas subterráneas, se orienta de noreste a suroeste con una gradiente hidráulica de 0,71 %, y con cotas de agua que fluctúan entre 4 125,00 y 4 146,00 m.s.n.m. Por otro lado en el sector Cancolle, el flujo es de este a oeste, con una gradiente hidráulica de 0,18 %, y con cotas de agua entre 4 114,00 y 4 119,00 m.s.n.m. En parte del sector Cancolle, el flujo, tiene una orientación de noreste a suroeste, con una gradiente hidráulica de 0,40 % y con cotas que varían entre 4 103,00 a 4 108,00 m.s.n.m.

En el distrito de Potoni, entre los sectores Cangalle y Sapapugio, el flujo tiene una orientación de sureste a noroeste con una gradiente hidráulica de 0,20 %, y con cotas de agua que fluctúan entre 4 103,00 y 4 105,00 m.s.n.m.

CUADRO N° 6.4
CARACTERÍSTICAS DE LA MORFOLOGÍA DE LA NAPA FREÁTICA
CUENCA RAMIS

Zona	Sector	Agosto – diciembre 2003		
		Sentido del Flujo	Gradiente Hidráulica (%)	Rango Cota (m.s.n.m.)
IV	Cayacachi	NE – SO	1,23	4 084,00 – 4 100,00
	Cayacachi	NE – SO	1,78	4 100,00 – 4 116,00
	Jurimsalla – Crucero	NE – SO	0,71	4 125,00 – 4 146,00
	Cancolle	E – O	0,18	4 114,00 – 4 119,00
	Cancolle	NE – SO	0,40	4 103,00 – 4 108,00
	Cangalle – Sapapugio	SE – NO	0,20	4 103,00 – 4 105,00

Resumiendo lo anterior, indicaremos que en la cuenca del río Ramis, el flujo subterráneo tiene una orientación predominante en las cuatro zonas que es de noroeste a sureste, aunque secundariamente se orienta de sureste a noroeste y de noreste a suroeste.

6.3.2 Profundidad del techo de la napa

La profundidad del nivel estático en el área de estudio mayormente fluctúa entre 0,49 m (sector Fila Central, distrito de Asillo) y 9,43 m,

(sector Jallapisi, distrito de Azángaro). En base a las mediciones realizadas durante el inventario de pozos, se ha elaborado el plano de Isoprofundidades de la napa, cuyo análisis permite indicar la profundidad de los niveles del agua subterránea, en las diferentes zonas que conforman el valle.

Isoprofundidad de la napa 2003

En la Lámina N° 6.2 se muestra el plano de Isoprofundidad de la Napa para el año 2003, cuyo análisis se describe a continuación; para lo cual el área de estudio fue dividido en cuatro zonas.

6.3.2.1 Zona I: Nuñoa–Santa Rosa–Macari–Cupi–Umachiri - Llalli–Ocuvi

En esta zona, el nivel freático fluctúa entre 0,70 m y 5,51 m de profundidad.

Así tenemos que en el distrito de Nuñoa, el nivel de las aguas fluctúa entre 0,70 m. (sector Pasanacollo) y 3,50 m. (Sur Paylla), mientras que en el distrito de Macari, el nivel fluctúa entre 0,75 m (sector Jatun Sayna) y 4,20 m. (sector Huacauta).

En el distrito de Cupi, el nivel de las aguas subterráneas se ubica entre 0,90 m. (sector Aquesaya) y 5,20 m. de profundidad (sector Corani), mientras que en el distrito de Umachiri, el nivel se encuentra entre 1,32 m y 5,51 m. de profundidad. (ambos en el sector Sur Paylla).

6.3.2.2 Zona II: Orurillo–Asillo–Ayaviri–Pucará

En esta zona, la napa fluctúa entre 0,49 m y 8,90 m de profundidad.

Así, en el distrito de Orurillo, la napa se ubica entre 0,52 m (sector Chillyutira) y 8,02 m. de profundidad (sector Choquesani), mientras que en el distrito de Asillo, los niveles de las aguas se encuentran entre 0,49 m. (sector Fila central) y 6,47 m. de profundidad (sector Chacocunca).

En el distrito de Ayaviri, los niveles de agua se ubican entre 1,34 m. (sector Huanuyo) y 8,28 m. de profundidad (sector Condormilla Alto), mientras que en el distrito de Pucará, se encuentran entre 1,18 m. (sector Pallahua) y 8,90 m. de profundidad. (sector Angaraba Bajo).

6.3.2.3 Zona III: Azángaro–Santiago de Pupuja–Nicasio – Calapuja

Los niveles de agua en esta zona se ubican entre 0,98 m y 9,24 m de profundidad.

En el distrito de Azángaro, los niveles de agua se encuentran entre 1,71 m. (sector Sahuacasi) y 9,43 m. de profundidad (sector Jallapisi), mientras que en el distrito de Santiago de Pupuja entre 0,98 m (sector Potrero) y 2,94 m. de profundidad (sector Titiri).

En el distrito de Nicasio, los niveles de agua se encuentran entre 1,00 m. (sector Jupari) y 9,24 m. de profundidad (sector Pichacani), mientras que en el distrito de Calapuja, los niveles de agua se encuentran entre 1,35 m. (sector Kapani) y 5,55 m. de profundidad (sector Occhili).

6.3.2.4 Zona IV: Crucero–Potoni–Ananea

En esta zona, la napa se ubica entre 0,68 m y 4,07 m de profundidad.

Así, en el distrito de Crucero, entre los sectores Cayacachi y Jurinsalla, la napa fluctúa entre 0,68 m y 4,00 m de profundidad, mientras que en el distrito de Potoni, entre los sectores Sapapugio y Cangalle, la napa se ubica entre 1,27 m y 4,07 m. de profundidad.

Resumiendo todo lo anterior, indicaremos que en la cuenca del río Ramis, en las zonas I (sector Pasanacollo), II (sector Fila central), III (sector Potrero) y IV (sector Cayacachi), se ubican los niveles de agua más superficiales, fluctuando éstos entre 0,49 m y 0,98 m de profundidad.

Por otro lado, en las zonas II (sector Angaraba Bajo) y III (sector Jallapisi), se encuentran los niveles más profundos, fluctuando éstos entre 8,90 m y 9,43 m de profundidad respectivamente.

El cuadro N° 6.5 muestra el resumen de la variación de la profundidad de la napa freática, en el área de estudio.

CUADRO N° 6.5
PROFUNDIDAD DE LA NAPA FREÁTICA
CUENCA RAMIS

Zona	Sector	Variación Nivel Freático (m)
I	Pasanacollo	0,70 – 3,50
	Jatun Sayna – Huacauta	0,75 – 4,20
	Aquesaya – Corani	0,90 – 5,20
	Sur Paylla	1,32 – 5,51
II	Chillyutira – Choquesani	0,52 – 8,02
	Fila Central – Chacocunca	0,49 – 6,47
	Huanuyo – Condormilla Alto	1,34 – 8,28
	Pallahua – Angaraba Bajo	1,18 – 8,90
III	Sahuacasi – Jallapisi	1,71 – 9,43
	Potrero – Titiri	0,98 – 2,94
	Jupari – Pichacani	1,00 – 9,24
	Kapani - Occhili	1,35 – 5,55
IV	Cayacachi – Jurinsalla	0,68 – 4,00
	Sapapugio – Cangalle	1,27 – 4,07



HIDRÁULICA SUBTERRÁNEA

- 7.1.0 Introducción
- 7.2.0 Pruebas de bombeo o acuífero
- 7.3.0 Parámetros hidráulicos
- 7.4.0 Radios de influencia

7.0.0 HIDRÁULICA SUBTERRÁNEA

7.1.0 Introducción

En todo estudio hidrogeológico, la fase de la hidráulica subterránea es muy importante debido a que con su resultado se podrá determinar las características físicas y el funcionamiento del acuífero.

Debemos indicar que dentro de la hidráulica subterránea, uno de sus componentes es la hidrodinámica, la cual estudia el funcionamiento del acuífero y el movimiento del agua en un medio poroso, es decir cuantifica la capacidad de almacenar y transmitir agua.

En este sentido, para determinar las características hidráulicas del acuífero de la cuenca del río Ramis, se ha empleado la técnica de evaluación mediante las pruebas de bombeo, metodología empleada para evaluar el acuífero; en condiciones casi naturales.

7.2.0 Pruebas de bombeo o acuífero

Consiste en observar los efectos provocados en la superficie freática o piezométrica del acuífero de la cuenca Ramis por la extracción de un caudal conocido. Los efectos (abatimientos) son registrados en el pozo de bombeo y en los piezómetros (pozos cercanos a donde se ejecuta la prueba).

En el presente estudio las pruebas de bombeo tienen como objetivo calcular los parámetros hidráulicos como Transmisividad (T), Permeabilidad o conductividad hidráulica (K) y Coeficiente de Almacenamiento (s); cuyo análisis permitirá determinar las condiciones hidráulicas del acuífero.

Debe indicarse que en la cuenca del río Ramis, sólo se ha registrado una (01) prueba de bombeo en pozo tubular; los demás pozos no reúnen las condiciones técnicas mínimas (caudal bajo) para la ejecución de una prueba de bombeo o de acuífero. Ver cuadro N° 7.1

**CUADRO N° 7.1
DISTRIBUCIÓN DE PRUEBAS DE BOMBEO
CUENCA RAMIS**

Distrito	N° de Pruebas
Pucará	01

7.3.0 Parámetros hidráulicos

Todo acuífero es evaluado por su capacidad de almacenamiento y la aptitud para transmitir agua, siendo por ello importante definir las características hidráulicas, que son determinadas por los parámetros hidráulicos siguientes:

- Transmisividad (T)
- Permeabilidad o Conductividad hidráulica (K)
- Coeficiente de almacenamiento (s)

El acuífero del área de estudio ha sido evaluado en base a la prueba de bombeo, cuya interpretación y análisis determinará si el acuífero es superficial o un semi confinado. En ese sentido se ha elaborado el plano de Isopermeabilidades (ver Lámina N° 7.1), cuyo análisis indicará en que sectores el acuífero de la cuenca Ramis, presenta buenas condiciones (permeabilidad) de transmitir agua subterránea.

A continuación se analiza las condiciones hidráulicas del acuífero, basándose en los resultados de las pruebas de bombeo.

7.3.1 Zona II: Orurillo–Asillo–Ayaviri–Pucará

Zona donde se ubican la mayor cantidad de pozos, siendo en su mayoría a tajo abierto.

En esta zona sólo se realizó una (01) prueba de bombeo, debido a la carencia de pozos con condiciones técnicas adecuadas, cuyo resultado se muestra en el cuadro N° 7.2 y en las figuras N°s 7.1 y 7.2 del Anexo IV: Hidráulica Subterránea.

**CUADRO N° 7.2
RESULTADO DE LAS PRUEBAS DE BOMBEO
CUENCA RAMIS – ZONA II**

POZO IRHS	Transmisividad ($T \times 10^{-2}$)		Permeabilidad ($K \times 10^{-4}$)		S (%)
	Descenso (m ² /s)	Recuperación (m ² /s)	Descenso (m/s)	Recuperación (m/s)	
21/07/08 – 32	0,10	0,05	0,17	0,09	5,00

El análisis de los parámetros obtenidos cuyos valores se muestran en la Lámina N° 7.1 indica que el acuífero en esta zona no presenta condiciones hidráulicas adecuadas.

7.4.0 Radio de influencia

Cuando se bombea un pozo, se genera a su alrededor un cono de depresión del nivel del agua, en ese sentido la diferencia entre el nivel estático inicial del agua y su mayor depresión es conocida como **abatimiento**. Por otro lado; la distancia horizontal desde el pozo hasta el punto donde el abatimiento es cero, se denomina **radio de influencia**.

El área de estudio ha sido dividida en cuatro (04) zonas, de las cuales solamente se ha ejecutado una sola prueba en la zona II.

7.4.1 Zona II: Orurillo–Asillo–Ayaviri–Pucará

Los abatimientos de la napa en esta zona es 14,87 m.

El radio de influencia se ha calculado para diferentes horas de bombeo, obteniéndose para bombeos de 8 a 24 horas, valores que fluctúan entre 12,73 m y 44,09 m. Ver cuadro N° 7.3

CUADRO N° 7.3
RADIOS DE INFLUENCIA A DIFERENTES TIEMPOS DE BOMBEO
ZONA II

POZO IRHS	Transmisividad T (m ² /s) x 10 ⁻²	Coef. Alm. S (%)	Radios de Influencia (m)								
			8 hr	10 hr	12 hr	14 hr	16 hr	18 hr	20 hr	22 hr	24 hr
21/07/08 - 32	0,05	5,00	25,46	28,46	31,18	33,67	36,00	38,18	40,25	42,21	44,09

De lo anterior, se deduce que del área investigada no presenta problemas de interferencia entre pozos

HIDROGEOQUÍMICA



- 8.1.0 Recolección de muestras de agua subterránea
- 8.2.0 Resultados de los análisis físico - químicos
- 8.3.0 Representación gráfica
- 8.4.0 Aptitud de las aguas para el riego
- 8.5.0 Potabilidad de las aguas

8.0.0 HIDROGEOQUÍMICA

Todo estudio hidrogeológico debe incluir el capítulo de calidad del agua o hidrogeoquímica, cuya ejecución y posterior análisis; permitirá conocer las características químicas actuales del agua almacenada en el acuífero, y la evolución que experimenta con relación a la concentración salina.

En ese sentido, la calidad de las aguas subterráneas depende de varios factores:

- Litología de acuífero y velocidad de circulación.
- Calidad del agua de infiltración y relación con otras aguas o acuíferos.
- Leyes de movimiento de sustancias transportadoras de agua.

8.1.0 Recolección de muestras de agua subterránea

Simultáneamente con la ejecución del inventario de pozos se realizó la recolección de 1 320 muestras de agua subterránea, seleccionando 242; los mismos que constituyen la Red Hidrogeoquímica que permitirá monitorear la calidad de las aguas en el área que se está investigando.

Esta red hidrogeoquímica está distribuida de la siguiente manera: 27 en el distrito de Ayaviri, 27 en Umachiri, 07 en Macari, 07 en Calapuja, 11 en Cupi, 35 en Asillo, 40 en Orurillo, 14 en Nicasio, 31 en Pucará, 10 en Crucero, 03 en Potoni, 20 en Azángaro, 04 en Nuñoa y 06 en Santiago de Pupuja.

La Red conformada para el valle se muestra en el plano de la Lámina N° 8.1 y los vabres de los análisis físico-químicos en el Anexo V: Hidrogeoquímica.

A la totalidad de las muestras recolectadas (1 320) se le determinó “in situ” la conductividad eléctrica del agua (CE), el pH, los sólidos totales disueltos (STD) y la temperatura (°C), posteriormente se seleccionó 30 muestras; las que fueron preservadas adecuadamente y después trasladadas a los laboratorios del Ministerio de Salud - Puno”, en donde se efectuaron las determinaciones que permitieron evaluar la aptitud del agua para sus diferentes usos. Los análisis microbiológicos, se efectuaron en el mismo Ministerio de Salud de la ciudad de Puno.

8.2.0 Resultado de los análisis físico – químicos

En el Anexo V: Hidrogeoquímica, se muestra los cuadros con los análisis físico-químico de las muestras de agua, que se recolectaron en toda el área.

8.2.1 Conductividad eléctrica del agua (CE)

Como resultado del estudio hidrogeoquímico realizado en el área de estudio, la **conductividad eléctrica** del agua fluctúa entre **0,14** y **1,37 mmhos/cm**, valores que corresponden a aguas de baja a mediana mineralización, aunque se ha encontrado valores puntuales de 4,10 y 6,28 mmhos/cm que se relacionan a aguas de alta mineralización.

Con los valores de la conductividad eléctrica (CE), se ha elaborado el plano de Isoconductividad eléctrica del área de estudio. Ver Lámina N° 8.1

A continuación se realiza el análisis del plano antes indicado, describiéndose por zonas el grado de mineralización del agua subterránea almacenada en el acuífero de la cuenca del río Ramis. Ver cuadro N° 8.1

8.2.1.1 Zona I: Nuñoa–Santa Rosa–Macari–Cupi–Umachiri–Llalli–Ocuvi

En esta zona, existe gran concentración en el distrito de Umachiri, observándose que la conductividad eléctrica de las aguas fluctúa entre 0,34 (sector Umasi – distrito de Umachiri) y 1,00 mmhos/cm (sector Aquesaya distrito de Cupi), valores que representan aguas de baja a mediana mineralización.

En el distrito de Nuñoa, en el sector Pasanacollo, la C.E. de las aguas fluctúa de 0,39 a 0,64 mmhos/cm, valores que corresponden a aguas de baja a mediana mineralización, mientras que en el distrito de Macari, mayormente la C.E. varía de 0,60 mmhos/cm (sector Huamanruro) a 1,00 mmhos/cm (sector Santa Cruz) y que corresponden a aguas de mediana mineralización.

En el distrito de Cupi, la C.E. de las aguas fluctúa entre 0,36 mmhos/cm (sector Corani) y 1,00 mmhos/cm (Aquesaya), (aguas de baja a mediana mineralización respectivamente), mientras que el distrito de Umachiri, las aguas presentan C.E. entre 0,34 mmhos/cm y 0,98 mmhos/cm (ambos en el sector denominado Umasi), valores que corresponden a aguas de baja a mediana mineralización respectivamente.

8.2.1.2 Zona II: Orurillo–Asillo–Ayaviri–Pucará

En esta zona, la conductividad eléctrica fluctúa entre 0,14 (sector Chillyutira distrito de Orurillo) y 2,85 mmhos/cm (Pocachupa), valores que corresponden a aguas de baja a alta mineralización. Por otro lado se observa valores puntuales de 3,10 (sector Caluyo), 4,10 (sector Accopata) y 6,28 mmhos/cm (sector Islapampa) (aguas de alta mineralización).

Así observamos que en el distrito de Orurillo, entre los sectores Chillyutira y Acllamayo, la conductividad eléctrica fluctúa entre 0,14 y 0,98 mmhos/cm (aguas de baja a mediana mineralización), mientras que entre los sectores Choquesani y Caluyo, varía entre 1,00 y 3,10 mmhos/cm, (aguas de mediana y alta mineralización respectivamente).

Cabe indicar que en los sectores Anarovi e Islapampa, existen valores puntuales de conductividad eléctrica de 3,65 y 6,28

mmhos/cm, las mismas que corresponden a aguas altamente mineralizadas.

En el distrito de Asillo, la conductividad eléctrica de las aguas varía entre 0,20 mmhos/cm y 4,10 mmhos/cm, las mismas que corresponden a aguas de mediana a alta mineralización.

Entre los sectores Llacta Sillota y Vilque Pitiquita, la C.E. de las aguas subterráneas varían entre 0,20 mmhos/cm y 0,99 mmhos/cm, valores que corresponden a aguas de baja a mediana mineralización, mientras que entre los sectores Huancasallame y Calapampa, la C.E. fluctúa entre 1,00 mmhos/cm y 2,00 mmhos/cm (aguas de mediana a alta mineralización). Asimismo en los sectores Catahuicucho y Accopata, existen valores puntuales de 2,93 mmhos/cm y 4,10 mmhos/cm, los mismos que corresponden a aguas de alta mineralización.

En el distrito de Ayaviri, los valores de la conductividad eléctrica varía entre 0,31 mmhos/cm y 0,96 mmhos/cm, valores que corresponden a aguas de baja a mediana mineralización, mientras que entre los sectores Condormilla Baja y Sunimarca, varía de 0,31 mmhos/cm a 0,41 mmhos/cm, valores que corresponden a las aguas de baja mineralización.

Por otro lado, entre los sectores Condormilla Alto y Huanuyo, la conductividad eléctrica varía de 0,54 mmhos/cm a 0,96 mmhos/cm, valores que corresponden a las aguas medianamente mineralizadas.

En el distrito de Pucará, la conductividad eléctrica de las aguas varía entre 0,31 mmhos/cm y 2,85 mmhos/cm, valores que corresponden a aguas de baja a alta mineralización.

Así entre los sectores Jallahua y Qquepa, la C.E. varía de 0,31 mmhos/cm y 0,50 mmhos/cm (aguas de baja mineralización), mientras que entre los sectores Chilín y Bajo Queñuani, varía de 0,52 mmhos/cm a 1,24 mmhos/cm, (aguas de mediana mineralización). Por otro lado, entre los sectores Tuni Requena y Pucachupa, la conductividad eléctrica fluctúa entre 1,86 mmhos/cm y 2,85 mmhos/cm, valores que corresponden a aguas de alta mineralización.

8.2.1.3 Zona III: Azángaro–Santiago de Pupuja–Nicasio

Los valores de la conductividad eléctrica en esta zona, fluctúa entre 0,47 y 1,37 mmhos/cm, valores que corresponden a aguas de baja a mediana mineralización.

En el distrito de Azángaro, la conductividad eléctrica varía entre 0,47 mmhos/cm (sector Sahuacasi) y 1,37 mmhos/cm (sector Pasincha) (aguas de baja a alta mineralización), mientras que en el distrito Santiago de Pupuja la C.E. de las aguas varía de 0,83

mmhos/cm (sector Titiri) a 1,22 mmhos/cm (sector Irupata), valores que corresponden a aguas de baja a mediana mineralización.

8.2.1.4 Zona IV: Crucero–Potoni–Ananea

Zona donde se concentra la menor cantidad de pozos, que son utilizados para diversos usos. La conductividad eléctrica varía entre 0,27 (sector Jurimsalla, distrito de Crucero) y 1,00 mmhos/cm (sector Cangalle, distrito de Potoni), valores que representan aguas de baja a medianamente mineralizadas respectivamente.

Así, en el distrito de Crucero entre los sectores Jurimsalla y Cayacachi, la C.E. de las aguas subterráneas fluctúa entre 0,27 y 0,63 mmhos/cm (aguas de baja mineralización).

En el distrito de Potoni, entre los sectores Sapapugio y Cangalle, la conductividad eléctrica de las aguas varía de 0,43 y 1,00 mmhos/cm, valores que representan aguas de baja a mediana mineralización.

El cuadro N° 8.1, muestra un resumen de todas las conductividades eléctricas obtenidas en el área investigada.

CUADRO N° 8.1
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA POR ZONAS
VALLE RAMIS

Zona	Sector	Conductividad Eléctrica (mmhos/cm)
I	Pasacacollo	0,39 – 0,64
	Huamanruro – Santa Cruz	0,60 – 1,00
	Corani – Aquesaya	0,36 – 1,00
	Umasi	0,34 – 0,98
II	Chillytira – Acllamayo	0,14 – 0,98
	Choquesani – Caluyo	1,00 – 3, 10
	Anarovi – Islapampa	3,65 – 6,28
	Llacta Sillota – Vilque Pitiquita	0,20 – 0,99
	Huancasallame – Calapampa	1,00 – 2,00
	Catahuicucho – Accopata	2,93 – 4,10
	Condormilla Bajo – Sunimarca	0,31 – 0,41
	Condormilla Alto – Huanuyo	0,54 – 0,96
	Jallahua – Qquepa	0,31 – 0,50
	Chilín – Bajo Queñuani	0,52 – 1,24
	Tuni Requena – Pucachupa	1,86 – 2,85
III	Sahuacasi – Pasincha	0,47 – 1,37
	Titiri – Irupata	0,83 – 1,22
IV	Jurimsalla – Cayacachi	0,27 – 0,63
	Sapapugio – Cangalle	0,43 – 1,00

8.2.2 Dureza total y pH

- **Dureza total**

La dureza es una medida del contenido de calcio y magnesio y se expresa generalmente como equivalente de calcio y carbonatos (CO_3). Los resultados obtenidos de este parámetro, son interpretados teniendo en cuenta los rangos de dureza que se muestran en el cuadro N° 8.2

La dureza total de las aguas en el área de estudio, fluctúa entre 175,70 ppm de CaCO_3 (pozo IRHS 21/08/01 – 10, sector Sunimarca, distrito de Ayaviri) y 1 156,20 ppm de CaCO_3 (pozo IRHS 21/07/08 – 145, sector Pocachupa, distrito de Pucará), valores que representan aguas duras a muy duras respectivamente.

CUADRO N° 8.2
CLASIFICACIÓN DE LAS AGUAS SEGÚN SU DUREZA

Clasificación	Rangos	
	d° H (grados Franceses)	ppm de CaCO ₃
Agua muy blanda	< 3	< 30
Agua blanda	3 – 15	30 – 150
Agua dura	15 – 30	150 - 300
Agua muy dura	> 30	> 300

A continuación, se describe brevemente por zonas, la calidad de las aguas basándose en la dureza obtenida de las muestras analizadas.

8.2.2.1 Zona I: Nuñoa–Santa Rosa–Macari–Cupi–Umachiri–Llalli–Ocuvi

En esta zona, la dureza de las aguas varía de 300,20 a 1 132,40 ppm de CaCO₃, valores que representan aguas muy duras.

Así tenemos que en el distrito de Nuñoa la dureza de las aguas varía de 407,20 ppm de CaCO₃ a 694,90 ppm de CaCO₃, (sector Pasanacollo), valores que representan aguas muy duras.

En el distrito de Santa Rosa, la dureza de las aguas es del orden de 1 132,40 ppm de CaCO₃, valor que representa aguas muy duras, mientras que en el distrito de Macari, presenta valores que varían de 516,40 ppm de CaCO₃ (sector Santa Cruz) a 952,90 ppm de CaCO₃ (sector Jatun Sayna) y que representan aguas muy duras.

En el distrito de Cupi, la dureza de las aguas varía de 489,80 ppm de CaCO₃ (sector Aquesaya) a 562,60 ppm de CaCO₃ (sector Corani) (representan a las aguas muy duras), mientras que en el distrito de Umachiri, la dureza varía de 300,20 ppm de CaCO₃ (sector Uma) a 451,40 ppm de CaCO₃ (sector Umasi) (aguas muy duras).

En el distrito de Ocuvi, la dureza de las aguas es de 878,00 ppm de CaCO₃ (sector Vilcamarca), valores que corresponde a aguas muy duras.

8.2.2.2 Zona II: Orurillo–Asillo–Ayaviri–Pucará

En esta zona, la dureza de las aguas varía de 175,70 a 1 156,20 ppm de CaCO₃, valores que representan aguas duras a muy duras respectivamente.

En el distrito de Orurillo, entre los sectores Caluyo y Choquesani, la dureza de las aguas varían de 693,00 a 941,70 ppm de CaCO_3 , valores que corresponden a aguas muy duras, mientras que en el distrito de Asillo, la dureza varía de 513,10 ppm de CaCO_3 (sector Accopata) a 761,60 ppm de CaCO_3 (sector Calapampa); observándose en el sector Huancasallame que la dureza de las aguas es de 731,40 ppm de CaCO_3 y que representan aguas muy duras.

En el distrito de Ayaviri, la dureza de las aguas varía de 175,70 ppm de CaCO_3 (sector Sunimarka) a 494,50 ppm de CaCO_3 (sector Condormilla Bajo), los mismos que representan a aguas duras y muy duras respectivamente.

Así en los sectores Ayaviri, Marlipata y Cordormilla Alto, existen valores de dureza de 194,50, 184,20 y 373,50 ppm de CaCO_3 , que representan a aguas duras y muy duras respectivamente.

Por último, en el distrito de Pucará la dureza de las aguas varía de 883,00 ppm de CaCO_3 (sector Tuni Grande) a 1156,20 ppm de CaCO_3 (sector Pocachupa), valores que corresponden a aguas muy duras.

8.2.2.3 Zona III: Azángaro–Santiago de Pupuja–Nicasio-Calapuja

En esta zona, la dureza de las aguas varía de 338,40 a 1 062,50 ppm de CaCO_3 , valores que representan aguas muy duras.

Así, en el distrito de Azángaro, la dureza de las aguas fluctúa entre 338,40 (sector Sahuacasi) a 1 062,50 ppm de CaCO_3 (sector Jallapisi) (aguas muy duras), mientras que en el distrito de Santiago de Pupuja, encontramos valores de dureza equivalentes a 496,20 ppm de CaCO_3 , (sector Sahuacasi) que corresponden a aguas muy duras.

8.2.2.4 Zona IV: Crucero–Potoni–Ananea

En esta zona, la dureza de las aguas fluctúan entre 632,20 y 964,40 ppm de CaCO_3 , valores que representan a aguas muy duras.

Así en el distrito de Crucero, en el sector denominado Oruro la dureza es de 964,40 ppm de CaCO_3 (agua muy dura), mientras que en el distrito de Potoni (sector Cangalle), es de 632,20 ppm de CaCO_3 , valor que representa también aguas muy duras.

Resumiendo todo lo anterior, diremos que la dureza de las aguas varía de 175,70 a 1 156,20 ppm de CaCO₃, valores que representan a aguas en todo el acuífero de Ramis varía de duras a muy duras.

En el cuadro N° 8.3, se muestra el resumen de la variación de la dureza de las aguas subterráneas en el área de estudio.

**CUADRO N° 8.3
VARIACIÓN DE LA DUREZA
VALLE RAMIS**

Zona	Dureza (ppm)
I	300,20 – 1 132,40
II	175,70 – 1 156,20
III	338,40 – 1 062,50
IV	632,20 – 964,40

- pH**

En el área de estudio el pH fluctúa entre 6,50 y 8,80; valores que representan a aguas ligeramente ácidas a alcalinas respectivamente.

**CUADRO N° 8.4
CLASIFICACIÓN DEL AGUA SEGÚN EL pH**

pH	Clasificación
pH = 7	Neutra
pH < 7	Agua ácida
pH > 7	Agua alcalina

Tomando como referencia el cuadro N° 8.4, y basándose en los resultados de los análisis físico-químicos, las aguas almacenadas en el acuífero según el pH se clasifican de la siguiente manera:

- En la **zona I**, el pH de las aguas varían de ligeramente ácidas a alcalinas, lo cual se debe a que el pH fluctúa de 7,00 (sector Morocoyo, distrito de Cupi) a 8,30 (sector Pasanacollo, distrito de Nuñoa).
- En esta **zona II**, el pH varía de 6,50 (sector Islapampa, distrito de Orurillo) a 8,80 (sector Pocachupa, distrito de Pucará) y que corresponde a aguas neutras y a ligeramente alcalinas respectivamente.

- En la **zona III**, el pH fluctúa entre 7,10 (sector Titiri, distrito de Santiago de Pupuja) y 8,20 (sector Irupata, distrito de Santiago de Pupuja), valores que corresponden a aguas ligeramente ácidas
- En la **zona IV**, el pH de las aguas varía de 7,10 (sector Jurinsalla, distrito de Crucero) a 8,80 (sector Cangalle, distrito de Potoni), valores que corresponden a aguas ligeramente ácidas.

Resumiendo indicaremos que en el área investigada, en las zonas III (distritos Azángaro, Santiago de Pupuja, Nicasio) y IV (distritos Crucero, Potoni y Ananea), las aguas subterráneas según el pH, son alcalinas, mientras que en la zona I (distritos Nuñoa, Santa Rosa, Macari, Cupi, Umachiri, Lalli y Ocuvi), las aguas son de neutra a alcalinas y finalmente en la zona II (distritos Orurillo, Asillo, Ayaviri y Pucará), las aguas fluctúan de ácidas a alcalinas.

En el cuadro N° 8.5, se muestra el resumen de los valores de pH obtenidos en el área de estudio

CUADRO N° 8.5
CLASES DE AGUA SEGÚN EL pH
VALLE RAMIS

Zona	pH	Clasificación
I	7,00 – 8,30	Ligeramente ácida a alcalina
II	6,50 – 8,80	Neutra a alcalina
III	7,10 – 8,20	Ligeramente ácida
IV	7,10 – 8,80	Ligeramente ácida

8.3.0 Representación gráfica

8.3.1 Diagrama de schoeller

En la interpretación de los análisis físico-químicos, se utilizan estos diagramas con el propósito de conocer los elementos predominantes tanto de aniones como de cationes.

En el diagrama de Schoeller, se lleva a intervalos regulares sobre ejes divididos según una escala logarítmica, el contenido en mg/l de los principales iones contenidos en el agua. Paralela a las ordenadas, existe en ambos extremos otros ejes logarítmicos, que permiten de inmediato transformar los mg/l de cada elemento representado, en meq/l, también expresa su concentración en forma de compuestos en mg/l, tal como se indicaban antiguamente en los análisis químicos. Los ejes en meq/l también pueden ser utilizados para representar el contenido mineral total del agua.

Los puntos que se logran mediante la representación de cada ión, son unidos por una recta, obteniéndose una línea quebrada que será característica para el análisis graficado. La representación de varios análisis permite hacer comparaciones y diferencias de los distintos tipos de agua, permitiendo obtener grupos definidos.

Los resultados de los análisis se muestran en las figuras del N° 8.01 al 8.14 del Anexo V: Hidrogeoquímica.

8.3.2 Familias hidrogeoquímicas de las aguas subterráneas

El análisis de los diagramas tipo Schoeller, ha permitido determinar las familias hidrogeoquímicas que predominan en el área de estudio, cuyo análisis por zonas se realiza a continuación:

8.3.2.1 Zona I: Nuñoa–Santa Rosa–Macari–Cupi–Umachiri–Llalli–Ocuviri

En esta zona predominan las familias Bicarbonatada sódica, Bicarbonatada cálcica y Sulfatada cálcica.

En el distrito de Ocuviri, destaca la Bicarbonatada sódica mayormente en el sector Vilcamarca, lo mismo sucede en el distrito de Cupi, en el sector Aquesaya.

En el distrito de Macari, destaca la familia Bicarbonatada sódica, observándose en los sectores Santa Cruz y Sallalli, mientras que en el distrito de Santa Rosa prevalece en el sector Kunurana Baja.

En el distrito de Umachiri también destaca la familia Bicarbonatada sódica principalmente en los sectores Uma y Umacullana.

Por otro lado la familia Bicarbonatada cálcica destaca en los distritos de Cupi (sector Corani) y Umachiri (sectores Umasi y Sur Paylla). Mientras que la familia Sulfatada cálcica tiene presencia en el distrito de Nuñoa, ambos se encuentran en el sector Pasanacollo.

8.3.2.2 Zona II: Orurillo–Asillo–Ayaviri–Pucará

En esta zona, la familia predominante es la Bicarbonatada sódica, la cual se observa en los distritos de Asillo, Pucará y Ayaviri; seguido de las familias Bicarbonatada cálcica y la Sulfatada sódica.

En el distrito de Asillo se observa en el sector Huancasallame, mientras que en Pucará prevalece en los sectores de Tuní Grande y Pocachupa. Por otro lado, en el distrito de Ayaviri esta familia destaca en los sectores de Sunimarca, Condormilla Alto, Ayaviri y Marlipata.

La familia Bicarbonatada cálcica tiene presencia en los distritos de Asillo (sectores Accopata y Calapampa) y Ayaviri (sector condormilla Bajo), mientras que la familia Sulfatada sódica destaca en el distrito de Orurillo, específicamente en el sector denominado Caluyo.

8.3.2.3 Zona III: Azángaro–Santiago de Pupuja–Nicasio–Calapuja

En esta zona, los análisis físico-químico se efectuaron en muestras de pozos ubicados en los distritos arriba mencionados, predominado las familias Bicarbonatada cálcica, Bicarbonatada sódica, Sulfatada sódica y Sulfatada cálcica. Ver figuras N°s 8.15 y 8.18 del Anexo V: Hidrogeoquímica.

8.3.2.4 Zona IV: Crucero–Potoni–Ananea

Las familias Bicarbonatada cálcica y Clorurada sódica son las que predominan en esta zona.

La Bicarbonatada cálcica, tiene presencia en el sector Crucero, en el distrito del mismo nombre; mientras que la Clorurada sódica destaca en el sector Cangalle del distrito de Potoni.

Resumiendo, podemos indicar que en la cuenca del río Ramis, las aguas presentan diferentes familias hidrogeoquímicas, predominando en las zonas I (distritos Nuñoa, Santa Rosa, Macari, Cupi, Umachiri, Llalli y Ocuvi) y II (distritos Orurillo, Asillo, Ayaviri y Pucará) la familia Bicarbonatada sódica, mientras que en las zonas IV (distritos Crucero, Potoni y Ananea) destaca la Bicarbonatada cálcica y Clorurada sódica y en la zona III (distritos Azángaro, Santiago de Pupuja, Nicasio y Calapuja) la Bicarbonatada cálcica, Bicarbonatada sódica y las Sulfatadas sódica y cálcica.

En el cuadro N° 8.6, se muestra el resumen de las familias hidrogeoquímicas que predominan en el valle.

CUADRO N° 8.6
FAMILIAS HIDROGEOQUÍMICAS PREDOMINANTES
EN EL VALLE RAMIS

Zona	Familia Hidrogeoquímica
I	Bicarbonatada sódica – Bicarbonatada cálcica
II	Bicarbonatada sódica – Bicarbonatada cálcica
III	Bicarbonatada cálcica – Bicarbonatada sódica
IV	Bicarbonatada cálcica - Clorurada sódica

8.4.0 Aptitud de las aguas para el riego

La calidad de las aguas subterráneas en el área de estudio y su clasificación con fines de riego han sido analizadas según lo siguiente:

- La conductividad eléctrica.
- La relación de absorción de sodio – RAS con la conductividad eléctrica.
- El boro.

8.4.1 Clases de agua según la conductividad eléctrica

El agua basado en los valores de la conductividad eléctrica (C.E) tiene una clasificación específica, la misma que fue determinada por Wilcox, tal como se aprecia en el cuadro N° 8.7

CUADRO N° 8.7
CLASIFICACIÓN DEL AGUA PARA RIEGO SEGÚN WILCOX

Calidad de Agua	Conductividad Eléctrica (mmhos/cm)
Excelente	< 0,25
Buena	0,25 - 0,85
Permisible	0,85 - 2,00
Dudosa	2,00 - 3,00
Inadecuada	> 3,00

A continuación se analiza por zonas la calidad del agua subterránea con fines de riego basado en la conductividad eléctrica.

8.4.1.1 Zona I: Nuñoa–Santa Rosa–Macari–Cupi–Umachiri–Llalli–Ocuvi

En esta zona, la conductividad eléctrica fluctúa de 0,34 a 1,00 mmhos/cm; valores que representan aguas de buena calidad a permisible. En el cuadro N° 8.8; se muestra la clasificación del agua para riego por sectores.

CUADRO N° 8.8
CLASIFICACIÓN DEL AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA – ZONA I

Sector	Rango de C.E. (mmhos/cm)	Calidad de las Aguas Subterráneas según Wilcox
Pasanacollo	0,39 – 0,64	Buena
Huamanruro – Santa Cruz	0,60 – 1,00	Buena a permisible
Corani – Aquesaya	0,36 – 1,00	Buena a permisible
Umasi	0,34 – 0,98	Buena a permisible

8.4.1.2 Zona II: Orurillo–Asillo–Ayaviri–Pucará

La conductividad eléctrica del agua varía de 0,14 a 6,28 mmhos/cm; valores que representan aguas de excelente calidad a inadecuada. Ver cuadro N° 8.9

CUADRO N° 8.9
CLASIFICACIÓN DEL AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA – ZONA II

Sector	Rango de C.E. (mmhos/cm)	Calidad de las Aguas Subterráneas según Wilcox
Chillytira – Acllamayo	0,14 – 0,98	Excelente a permisible
Choquesani – Caluyo	1,00 – 3,10	Permisible a inadecuada
Anarovi – Islapampa	3,65 – 6,28	Inadecuada
Llacta Sillota – Vilque	0,20 – 0,99	Excelente a permisible
Pitiquta	1,00 – 2,00	Permisible a dudosa
HUancasallame – Calapampa	2,93 – 4,10	Dudosa a inadecuada
Catahuicucho – Accopata	0,31 – 0,41	Buena
Condormilla Bajo – Sunimarca	0,54 – 0,96	Buena a permisible
Condormilla Alto – Huanuyo	0,31 – 0,50	Buena
Jallahua - Qquepa	0,52 – 1,24	Buena a permisible
Chilín – Bajo Queñuani	1,86 – 2,85	Permisible a dudosa
Tuni Requena – Pucachupa		

8.4.1.3 Zona III: Azángaro–Santiago de Pupuja–Nicasio–Calapuja

En esta zona, la conductividad eléctrica de las aguas fluctúan entre 0,47 y 1,37 mmhos/cm; valores que representan aguas de buena calidad a permisible. Ver cuadro N° 8.10

CUADRO N° 8.10
CLASIFICACIÓN DEL AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA – ZONA III

Sector	Rango de C.E. (mmhos/cm)	Calidad de las Aguas Subterráneas según Wilcox
Sahuacasi – Pasincha	0,47 – 1,37	Buena a permisible
Titiri – Irupata	0,83 – 1,22	Buena a permisible

8.4.1.4 Zona IV: Crucero–Potoni–Ananea

En esta zona, la conductividad eléctrica de las aguas varía de 0,27 a 1,00 mmhos/cm; valores que representan aguas de buena calidad a permisible. Ver cuadro N° 8.11

**CUADRO N° 8.11
CLASIFICACIÓN DEL AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN LA CONDUCTIVIDAD
ELÉCTRICA – ZONA IV**

Sector	Rango de C.E. (mmhos/cm)	Calidad de las Aguas Subterráneas según Wilcox
Jurimsalla – Cayacachi	0,27 – 0,63	Buena
Sapapugio – Cangalle	0,43 – 1,00	Buena a permisible

Resumiendo lo anterior, indicaremos que la calidad de las aguas para riego basado en la conductividad eléctrica, mayormente varía de buena a permisible en las zonas I, II, III y IV, aunque existen aguas de buena calidad en ciertos sectores de las zonas I, II y IV y de permisible a dudosa en la zona II.

En el cuadro N° 8.12 se muestra el resumen de la clasificación de las aguas para riego según Wilcox, obtenidos en el valle.

**CUADRO N° 8.12
CLASIFICACIÓN DEL AGUA SUBTERRÁNEA PARA RIEGO SEGÚN
LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA
VALLE RAMIS**

Zona	Rango de C.E. (mmhos/cm)	Calidad de las Aguas Subterráneas según Wilcox
I	0,34 – 1,00	Buena a permisible
II	0,14 – 6,28	Buena a inadecuada
III	0,47 – 1,37	Buena a permisible
IV	0,27 – 1,00	Buena a permisible

8.4.2 Clases de aguas según el RAS y la conductividad eléctrica

Las aguas almacenadas en el acuífero también han sido clasificadas tomando como referencia la relación de adsorción de sodio (RAS) y la conductividad eléctrica (C.E.), cuyos resultados se describen en los ítems siguientes:

Por otro lado en el anexo V: Hidrogeoquímica, figuras N°s 8.15 al 8.28, diagramas de clasificación de agua para riego del Anexo V: Hidrogeoquímica

8.4.2.1 Zona I: Nuñoa–Santa Rosa–Macari–Cupi–Umachiri–Llalli–Ocuvi

En esta zona predominan las aguas tipo C_2S_1 y C_3S_1 , que corresponden a aguas de salinidad media y bajo contenido de sodio y alto contenido de salinidad y bajo contenido de sodio respectivamente. Ver lámina N° 8.2

En el distrito de Nuñoa prevalece la C_2S_1 , observándose en el sector Pasanacollo, las mismas que son aguas de buena calidad y aptas para la agricultura, lo mismo sucede en el distrito de Santa Rosa, donde prevalece la C_2S_1 , específicamente en el sector Kunurana Baja.

En el distrito de Macari, predomina las clases C_2S_1 y C_3S_1 , las mismas que se encuentran en los sectores Santa Cruz y Sallalli respectivamente. La clase C_2S_1 es de buena calidad y aptas para la agricultura, mientras que la clase C_3S_1 son aguas que pueden ser utilizadas en la agricultura bajo ciertas condiciones.

En el distrito de Cupi, predominan las clases C_2S_1 y la C_3S_1 cuyas características han sido descritas líneas arriba. Estas aguas se encuentran en el sector Corani.

Por otro lado en el distrito de Umachiri, prevalecen las clases C_2S_1 y la C_3S_1 , las mismas que corresponden a las aguas de salinidad media y bajo contenido de sodio y alto contenido de salinidad y bajo contenido de sodio respectivamente, observándose la clase C_2S_1 , en los sectores Umacullana, Umasi y Sur Paylla; mientras que C_3S_1 en el sector Uma.

Por último en el distrito de Ocuvi, la clase dominante es la C_2S_1 , (aguas de salinidad media y bajo contenido de sodio) y que son consideradas de buena calidad y aptas para la agricultura.

8.4.2.2 Zona II: Orurillo–Asillo–Ayaviri–Pucará

En esta zona prevalece la clase C_2S_1 , (aguas de salinidad media y bajo contenido de sodio), ubicándose principalmente en los distritos de Ayaviri y Pucará. En otros sectores encontramos la clase C_3S_1 y en menor proporción la clase C_4S_1

En el distrito de Pucará prevalece la clase C_2S_1 , (aguas de buena calidad y aptas para la agricultura), observándose en los sectores de Sunimarca, Condormillo Bajo, Ayaviri y Marlipata, también se presenta en el distrito de Pucará, en el sector de Pocachupa.

La clase C_3S_1 , se encuentra en los distritos de Orurillo, Pucará (parte) y Asillo. Esta clase corresponde a aguas altamente salinas con bajo contenido de sodio. Las aguas pueden ser utilizadas en la agricultura pero bajo ciertas condiciones.

En el distrito de Orurillo, encontramos esta clase de agua en los sectores de Caluyo y Choquesani, mientras que en el distrito de Pucará se encuentra en el sector Tuni Grande y por último en el distrito de Asillo, prevalecen en los sectores de Calapampa y Huancasallame.

En menor proporción encontramos la clase C_4S_1 , la misma que se encuentra en el distrito de Asillo (sector Accopata). Estas aguas contienen muy alto contenido de salinidad y baja salinidad que se utilizan en algunos cultivos; bajo ciertas condiciones.

8.4.2.3 Zona III: Azángaro–Santiago de Pupuja–Nicasio–Calapuja

La clase de agua predominante es la C_3S_1 (altamente salinas y bajo contenido de sodio), que son aguas que pueden ser utilizadas en la agricultura bajo ciertas condiciones las mismas que se ubican en los distritos de Azángaro y Santiago de Pupuja. En menor proporción encontramos la clase C_2S_1 (distrito de Azángaro, sector Sahuacasi). Así observamos que en el distrito de Azángaro, se ubica en los sectores de Jallapisi y Punta Jallasipi, mientras que en el distrito de Santiago de Pupuja en el sector Irupata. Estas aguas son de buena calidad y aptas para la agricultura.

8.4.2.4 Zona IV: Crucero–Potoni–Ananea

Las clases de agua predominantes son la C_2S_1 y C_3S_1 , que corresponde a las aguas de salinidad media y bajo contenido de sodio y también a aguas altamente salinas y bajo contenido de sodio respectivamente. En el distrito de Crucero, prevalece la clase C_2S_1 mientras que en el distrito de Potoni destaca la C_3S_1 la misma que se encuentra en el sector Cangalle.

Resumiendo lo anterior indicaremos que las aguas para riego en la mayoría de las zonas que conforman el acuífero (I, II, III y IV), se clasifican como aguas tipo C_2S_1 , que son aguas de buena calidad y aptas para la agricultura; seguida en importancia en menor proporción la C_3S_1 , que pueden utilizarse en la agricultura bajo ciertas condiciones.

En el cuadro N° 8.13, se muestra el resumen del tipo de agua para riego que prevalece en la cuenca del río Ramis.

CUADRO N° 8.13
CLASIFICACIÓN DE LAS AGUAS SEGÚN EL RAS Y LA
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA. VALLE RAMIS

Zona	Distritos	Clasificación de las aguas
I	Nuñoa, Santa Rosa, Macari, Cupi, Umachiri, Llalli, Ocuvi	C ₂ S ₁ – C ₃ S ₁
II	Orurillo, Asillo, Ayaviri, Pucará	C ₂ S ₁ – C ₃ S ₁
III	Azángaro, Santiago de Pupuja, Nicasio, Calapuja	C ₃ S ₁ – C ₂ S ₁
IV	Crucero, Potoni, Ananea	C ₂ S ₁ - C ₃ S ₁

8.4.3 Clasificación de las aguas según el contenido de Boro

Los valores de boro contenido en las muestras de agua analizadas, se muestra en los cuadros del Anexo V: Hidrogeoquímica, en los que se aprecian que la mayoría de valores se ubican en diferentes rangos.

La clasificación de las aguas subterráneas para riego según el contenido de boro, se efectuó teniendo como base los rangos presentados en el cuadro N° 8.14

CUADRO N° 8.14
CLASIFICACIÓN DE LAS AGUAS PARA RIEGO SEGÚN EL
CONTENIDO DE BORO POR PALACIOS Y ACEVES

Clases	Contenido de Boro (ppm)
Buena	Menos de 0,50
Condicionada	De 0,50 a 4,00
No recomendable	Más de 4,00

* Fuente: Palacios y Aceves (1980)

- En la **zona I**, los valores del boro varían de 6,85 ppm a 11,22 ppm, las mismas que corresponden a aguas no recomendables, aunque en algunos sectores encontramos aguas condicionadas (3,92 ppm).

Las aguas no recomendables se encuentran en el sector Pasanacollo del distrito de Nuñoa, en el sector denominado Kunurana Baja del distrito Santa Rosa. Por último en el distrito de Macari, predominan en los sectores denominados Santa Cruz y Sallalli.

Las aguas condicionadas se encuentran en el sector Corani del distrito Cupi. Por otro lado en el distrito de Umachiri, se encuentran en los sectores Umacullana, Umasi y Sur Paylla.

- En la **zona II**, que comprende a los distritos de Orurillo, Asillo, Ayaviri y Pucará, el contenido de boro mayormente corresponde a las aguas condicionadas (2,10 ppm – 3,98 ppm); aunque en ciertos lugares los valores de boro corresponden a aguas no recomendables (5,64 ppm – 9,72 ppm).

En el distrito de Orurillo, las aguas condicionadas prevalecen en los sectores de Caluyo y Choquesani, mientras que en el distrito de Pucará se encuentra en el sector Tuní Grande.

Las aguas no recomendables se encuentran en los sectores Calapampa y Huancasallame del distrito de Asillo.

- En la **zona III**, los valores del boro varían de 3,16 ppm a 10,24 ppm que corresponden a aguas condicionadas y no recomendables. Las aguas condicionadas se encuentran en los sectores de Jallapisi y Punta Jallasipi del distrito de Azángaro, mientras que las aguas no recomendables las encontramos en el sector Irupara del distrito Santiago de Pupuja.
- En relación a la **zona IV** según el contenido del boro, las aguas mayormente son no recomendables, oscilando sus valores entre 8,10 ppm y 10,30 ppm. En el distrito de Crucero se ubican en el sector Crucero del distrito del mismo nombre, mientras que en el distrito de Potoni prevalece en el sector Cangalle.
- El resumen de la clasificación de las aguas según el boro, se muestra en el cuadro N° 8.15

**CUADRO N° 8.15
CLASIFICACIÓN DE LAS AGUAS SEGÚN EL
CONTENIDO DEL BORO. VALLE RAMIS**

Zona	Distrito	Clase
I	Nuñoa, Santa Rosa, Macari, Cupi, Umachiri, Llalli, Ocuvi	No recomendable
II	Orurillo, Asillo, Ayaviri, Pucará	Condicionada
III	Azángaro, Santiago de Pupuja, Nicasio, Calapuja	Condicionada
IV	Crucero, Potoni, Ananea	No recomendable

Resumiendo lo anterior indicaremos que de acuerdo al contenido del boro, las aguas en las zonas II (Orurillo, Asillo, Ayaviri, Pucará) y III (Azángaro, Santiago de Pupuja, Nicasio, Calapuja) las aguas son condicionadas, mientras que en las zonas I (Nuñoa, Santa Rosa, Macari, Cupi, Umachiri, Llalli, Ocuvi) y IV (Crucero, Potoni, Ananea) son no recomendables.

8.5.0 Potabilidad de las aguas

La potabilidad de las aguas subterráneas del valle en estudio, se ha analizado bajo dos aspectos:

- Bacteriológico.
- Límites máximos tolerables de potabilidad, establecido por la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.). Ver cuadro N° 8.16

CUADRO N° 8.16
LÍMITES MÁXIMOS TOLERABLES

Elemento	Límite Máximo Tolerable *
pH	7 - 8.50
Dureza	250 - 500
Ca (mg/l)	75 - 200
Mg (mg/l)	125
Na (mg/l)	250
Cl (mg/l)	250
SO ₄ (mg/l)	250

* Límites establecidos por la Organización Mundial de la Salud.

8.5.1 Bacteriológico

Según las normas bacteriológicas, se establecen aguas de calificación buena, sospechosa y deficiente calidad; donde su interpretación puede ser variable dificultando la adopción inmediata de medidas correctivas.

Se utiliza a los efectos de aplicación de las normas, a las bacterias coliformes como únicos organismos indicadores de contaminación. Si bien se puede con los métodos modernos identificar cualquier otro patógeno, su investigación no es práctica.

Los límites bacteriológicos mínimos se establecen con dos tipos de exámenes:

- Método de las porciones múltiples.
- Método de las membranas filtrantes.

El agua destinada a la bebida y uso doméstico no debe transmitir patógenos. Como el indicador bacteriano más numeroso y específico de la contaminación fecal, tanto de origen humano como animal es la *Escherichia coli*, en las muestras de 100 ml de cualquier agua de bebida no se debe detectar esa bacteria ni organismos conformes termoresistentes que provienen de aguas residuales, aguas y suelos que han sufrido contaminación fecal, efluentes industriales, materias vegetales y suelos en descomposición.

Para el abastecimiento de agua potable, utilizando aguas subterráneas protegidas de gran calidad, se lleva a cabo una serie de operaciones de tratamiento que reducen los agentes patógenos y demás contaminantes a niveles insignificantes, no perjudiciales para la salud.

Dentro de los microorganismos indicadores de contaminación del agua tenemos a la *Escherichia coli*, a las bacterias termoresistentes y otras bacterias coliformes, los estreptococos fecales y las esporas de clostridia; las cuales se describen a continuación.

- **Escherichia coli**

Pertenece a la familia enterobacteriácea, se desarrolla a 44 °C – 45°C en medios complejos, fermenta la lactosa y el manitol liberando ácido y gas. Algunas cepas pueden desarrollarse a 37°C pero no a 44 – 45°C y algunos no liberan gas.

La *Escherichia coli* abunda en las heces de origen humano y animal, se halla en las aguas residuales, en los efluentes tratados y en todas las aguas y suelos naturales que han sufrido una contaminación fecal. Este microorganismo puede existir e incluso proliferar en aguas tropicales que no han sido objeto de contaminación fecal de origen humano.

- **Bacterias coliformes termoresistentes**

Comprende el género *Escherichia* y fermenta la lactosa. Estas bacterias pueden proceder también de aguas orgánicamente enriquecidas, como efluentes industriales o de materias vegetales y suelos en descomposición.

Las concentraciones de coliformes termoresistentes están en relación directa con las *Escherichia coli*.

- **Organismos coliformes (total de coliformes)**

Los organismos del grupo coliforme son buenos indicadores microbianos de la calidad del agua de bebida, debido a que su detección y recuento en el agua son fáciles.

Se desarrollan en presencia de sales biliares u otros agentes tensoactivos y fermenta la lactosa a 35 – 37°C produciendo ácido, gas y aldehído en un plazo de 24 a 48 horas.

Los organismos coliformes pueden hallarse tanto en las heces como en el medio ambiente (aguas ricas en nutrientes, suelos materias vegetales en descomposición) y también en el agua de bebida con concentraciones de nutrientes relativamente elevadas.

8.5.1.1 Características biológicas del agua subterránea

La importancia de los análisis microbiológicos radica en la rápida detección de la contaminación. Estos análisis son microscópicos, tanto cualitativa como cuantitativamente.

Los resultados se expresan en mg/l, así como en unidades de área o de volumen, donde la aparición de 300 unidades o más por ml, puede desarrollar malos olores y gustos.

- En la **zona I**, las ocho (08) muestras analizadas, presentan valores de coliformes totales que no se encuentran dentro de los límites permisibles (92 – 336 NMP/ml); aunque en algunos sectores existen valores que se encuentran dentro de los rangos permisibles.

Las muestras que se encuentran fuera de los rangos permitidos se encuentran en los sectores Uma, Umasi, Sur Paylla, Corani, Pacacunca y Vilcamarca. Mientras que las muestras en buenas condiciones se encuentran en los sectores Corani y Pasanacollo.

En relación a los coliformes fecales, (04) muestras se encuentran dentro del límite máximo permisible, el resto se descarta por presentar cantidades que sobrepasan el rango máximo permisible.

Las muestras que están dentro del rango permitido se encuentran en los sectores Uma, Corani, Pasanacollo y Vilcamarca, mientras que las que se encuentran contaminadas están en los sectores Umasi, Sur Paylla, Corani y Pacacunca.

- En la **zona II**, del total de muestras analizadas (10), siete (07) presentan valores de coliformes totales dentro de los límites permisibles y se califican como agua potable; encontrándose estas muestras en los sectores Tiahuanaco, Caluyo, Sochicapilla, Sunimarca, Condormilla Bajo y Condormilla Alto, mientras que las muestras que se encuentran contaminadas se encuentran en los sectores Fila Central, Choquesani y Condormilla Bajo.

En relación a coliformes fecales, (08) muestras se encuentran dentro del límite máximo permisible, el resto se descarta por presentar cantidades que sobrepasan el rango máximo permisible.

- En la **zona III**, se analizó seis (06) muestras, cuyo resultado muestra valores de coliformes totales que sobrepasan los límites permisibles y se califica como no potable (04). Mientras que en dos (02) muestras existen valores que se encuentran dentro del rango permitido las mismas que se encuentran en los sectores Ccorpa y Charquismo.

En relación a los coliformes fecales tres (03) muestras se encuentran dentro del rango permisible. La diferencia se encuentra contaminada y se encuentran en los sectores Pancaquilla, Andaymarca y Jupari.

- En la **zona IV**, se analizó tres (03) muestras, cuyo resultado muestra que en sólo una (01), los valores se encuentran dentro del rango máximo permisible y por lo tanto se considera como agua potable, mientras que en las restantes, las aguas se consideran como no potables.

Las muestras de agua que están dentro del rango permitido se encuentran ubicadas en los sectores Cangalle y Crucero.

En cuanto a los coliformes fecales, sólo (01) muestra se encuentran dentro del rango permisible. La diferencia se encuentra contaminada y se encuentran en los sectores Chuquime y Cangalle.

Resumiendo lo anterior, indicaremos que los resultados de los análisis bacteriológicos ha determinado que en ciertos sectores de las zonas I (sectores Corani y Pasanacollo), zona II (sectores Tiahuanaco, Caluyo, Sochicapilla, Sunimarca, Condormilla Bajo y Condromilla Alto), zona III (sectores Ccorpa y Charquismo) y IV (sectores Cangalle y Crucero), los coliformes totales presentan valores dentro de los límites permisibles y en consecuencia se califican como aguas potables.

Por otro lado, el resto de muestras analizadas presentan en su mayoría valores de coliformes totales que sobrepasan los límites permisibles, por lo que se califican como aguas no potables.

En cuanto a los coliformes fecales presentan valores dentro de los límites permisibles y en consecuencia se califican como aguas potables. En la zona I se presentan en los sectores Uma, Corani, Pasanacollo y Vilcamarca, en la zona II, son ocho (08) muestras las que se encuentran dentro del límite permisible. Asimismo en la zona III, los coliformes fecales se encuentran en los sectores Pancaquilla, Andaymarca y Jupari. Por último en la zona IV, sólo existe una muestra de agua que se encuentra en el rango máximo permisible.

En general, se recomienda el tratamiento de las aguas antes de ser consumidas, sobre todo los pozos que abastecen a pequeñas poblaciones. Ver cuadro N° 8.17

CUADRO N° 8.17
RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS DE LAS
AGUAS SUBTERRÁNEAS. VALLE RAMIS

Zona	Sector	IRHS N°	Coliformes Totales (NMP/ml x muestra)	Coliformes Fecales (NMP/ml x muestra)	Agua Potable
------	--------	------------	--	--	-----------------

Inventario de Fuentes de Agua Subterránea en la cuenca del río Ramis

I	Uma	75	330	<3	<3
	Umasi	160	140	10	<3
	Sur Paylla	207	274	19	<3
	Corani	44	336	06	<3
	Pacacunca	64	303	28	<3
	Corani	97	04	<3	<3
	Pasanacollo	11	23	<3	<3
	Vilcamarca	01	92	<3	<3
II	Tiahuanaco	01	<3	<3	<3
	Ccorpa	88	<3	<3	<3
	Fila central	554	174	<3	<3
	Caluyo	10	23	<3	<3
	Sochicapilla	100	<3	<3	<3
	Choquesani	200	460	22	<3
	Sunimarca	10	<3	<3	<3
	Sunimarca	20	15	<3	<3
	Condormilla Bajo	49	1 100	150	<3
	Condormilla Bajo	65	<3	<3	<3
	Condormilla Alto	70	<3	<3	<3
III	Pancaquilla	01	210	04	<3
	Andaymarca	200	180	12	<3
	Charquismo	10	<3	<3	<3
	Irupata	26	210	<3	<3
	Jupari	03	270	04	<3
IV	Chuquime	03	20	05	<3
	Cangalle	04	1 100	12	<3
	Crucero	13	224	<3	<3

8.5.2 Niveles de concentración de los iones cloruro, sulfato y magnesio

- **Ión cloruro (Cl⁻)**

Los cloruros presentes en las aguas son en general muy solubles, muy estables en disolución y difícilmente precipitables. Asimismo, no se oxida ni se reduce a aguas minerales, generalmente está asociada al ión sodio, en especial en aguas muy salinas.

Debe indicarse que las aguas subterráneas poco profundas de las regiones lluviosas contienen por lo general menos de 300 ppm de cloruro, mientras que en las regiones áridas las concentraciones del ión cloruro son superiores a 1000 ppm.

Los valores de la concentración de los cloruros se muestran en los cuadros del Anexo V: Hidrogeoquímica, cuyo rango de variación de aprecia en el cuadro N° 8.18.

- Así observamos que en la **zona I**, mayormente el ión cloruro presenta valores de 32,60 ppm (sector Umacullana, distrito Umachiri) a 106,00 (sector Santa Cruz, distrito de Macari), aunque se ha encontrado un valor puntual de 138,20 ppm en el sector Uma, distrito de Umachiri, el mismo que se encuentra en el límite máximo permisible.
- En la **zona II**, los valores del ión cloruro fluctúan entre 8,90 ppm y 140,10 ppm (ambos en el sector Condormilla Bajo), valores que se encuentran dentro del límite máximo tolerable. Por otro lado en el sector Caluyo, distrito de Orurillo, el valor sobrepasa los límites máximos tolerables (838,90 ppm).
- En **la zona III**, los valores varían entre 48,40 (sector Sahuacasi) y 203,30 ppm (sector Punta Jallapisi), ambos se ubican en el distrito de Azángaro y están dentro del límite máximo tolerable. Por otro lado, en el sector Irupata del distrito de Santiago de Pupuja, existe el valor puntual de 596,40 ppm, el mismo que se encuentra fuera del límite máximo permisible.
- En **la zona IV**, el ión cloruro mayormente fluctúa de 41,36 (sector Crucero, distrito del mismo nombre) a 576,17 ppm (sector Cangalle, distrito de Potoni). El primer valor se ubica dentro del límite máximo tolerable, mientras que el siguiente valor sobrepasa los límites.

Resumiendo lo anterior indicaremos que en el área de estudio, el ión cloruro fluctúa mayormente entre 8,90 y 203,30 ppm, valores que se encuentran dentro de los límites máximos tolerables, aunque en ciertos sectores de las zonas I, II, III y IV, se han encontrado valores altos, que están fuera del límite tolerable.

- **Ión sulfato (SO_4^-)**

Estas sales son moderadamente solubles a muy solubles indicándose que las aguas con concentraciones altas de este compuesto actúan como laxantes. Entre 2 y 150 ppm se consideran como aguas dulces.

Los valores de los niveles de concentración de los sulfatos en las aguas subterráneas del valle en estudio, se observan en los cuadros

del Anexo V: Hidrogeoquímica, cuyos rangos de variación se aprecian en el cuadro N° 8.18

A continuación se hará un breve comentario de los valores obtenidos del ión sulfato por zonas:

- En la **zona I**, el ión sulfato es del orden de 22,00 ppm (sector Umacullana, distrito de Umachiri) y 210,00 (sector Aquesaya, distrito de Cupi) valor que se ubica dentro del límite máximo tolerable de potabilidad. Asimismo se han ubicado en los sectores Santa Cruz y Sallalli (distrito de Macari) (400 y 460 ppm) y Kunurana Baja (250,08 ppm), valores que sobrepasan los límites tolerables.
- En la **zona II**, varía de 20,00 ppm (sector Marlipata, distrito de Ayaviri) a 130,00 ppm (sector Huancasallame, distrito de Asillo), valores que se encuentran dentro de los límites máximos tolerables, aunque en algunos sectores existen valores que sobrepasan los límites máximos tolerables (sector Caluyo, distrito de Orurillo).
- En la **Zona III**, los valores fluctúan entre 175,04 ppm y 210,00 ppm (sectores Jallapisi y Sahuacasi, ambos en el distrito de Azángaro), cuyo rango de variación se encuentra dentro de los límites máximos tolerables. Asimismo en los sectores Punta Jallapisi (distrito de Azángaro) e Irupata (distrito de Santiago de Pupuja) existen valores de 390,00 y 800,06 ppm respectivamente, que sobrepasan los límites máximos permisibles.
- En la **Zona IV**, los valores de sulfato fluctúan entre 86,00 ppm (sector Crucero, distrito del mismo nombre) y 432,00 ppm (sector Cangalle, distrito de Potoni), valores que en el caso del primer nombrado se encuentran dentro del rango permisible de potabilidad, mientras que el segundo sobrepasa el rango permisible.

Analizando las diferentes zonas que conforman el acuífero estudiado; podemos indicar que mayormente el ión sulfato contenido en las aguas, no sobrepasan el límite máximo tolerable de potabilidad, existiendo ciertos sectores, los valores son altos.

- **Ión magnesio (Mg⁺⁺)**

La elevada concentración de magnesio en el agua de consumo doméstico, no es recomendable; debido a que origina efectos laxantes y da un sabor amargo al agua.

Los rangos de variación del ión magnesio de diferentes muestras de agua obtenidas del acuífero se aprecian en el cuadro N° 8.16 y en el Anexo V: Hidrogeoquímica, cuyo análisis es el siguiente:

- En la **zona I**, los niveles del ión magnesio fluctúan entre 38,00 y 89,50 ppm, valores que se han ubicado en los sectores Uma (distrito de Umachiri) y Pasanacollo (distrito de Nuñoa) respectivamente, aunque en el sector Salla lli (distrito de Macari), se ha encontrado un valor puntual que sobrepasa los límites máximos tolerables.
- En la **zona II**, el ión magnesio fluctúa entre 6,00 y 105,30 ppm, valores que corresponden a los sectores Ayaviri (distrito del mismo nombre) y Choquesani (distrito de Orurillo) respectivamente y que se encuentran dentro del límite máximo permisible.
- En la **zona III**, el ión magnesio varía entre 29,80 y 85,50 ppm, valores que se presentan en los sectores Sahuacasi y Jallapisi (ambos en el distrito de Azángaro) respectivamente.
- En la **zona IV**, el ión magnesio presenta valores que varían entre 63,00 y 64,08 ppm, y que corresponden a los sectores Crucero (distrito del mismo nombre) y Gangalle (distrito de Potoni) respectivamente.

En la mayor parte de la cuenca del río Ramis, los valores obtenidos del ión magnesio fluctúan entre 6,00 y 105,30 ppm, los mismos que se encuentran por debajo del límite máximo tolerable; en consecuencia no existe peligro en relación a la concentración de este elemento. Cabe mencionar que en algunos sectores existen valores que sobrepasan los límites máximos permitidos. Ver cuadro N° 8.18

CUADRO N° 8.18
COMPARACIÓN ENTRE LOS LÍMITES MÁXIMOS TOLERABLES Y LOS RANGOS OBTENIDOS DE LAS MUESTRAS DE AGUA ANALIZADAS VALLE RAMIS

Elemento	Límite máximo tolerable	Nivel de concentración general	Nivel de concentración dominante
pH	7,0 – 8,50	6,50 – 8,80	6,50 – 8,20
Dureza	250 – 500	170,57 – 1 156,20	170,57 – 494,50
Ca (mg/l)	75 – 200	38,80 – 382,40	38,80 - 190,80
Mg (mg/l)	125	6,00 – 196,30	6,00 – 105,30
Na (mg/l)	120	40,71 – 393,76	40,71 – 117,30
Cl (mg/l)	250	8,90 – 838,90	8,90 – 203,30
SO ₄ (mg/l)	250	20,00 – 950,40	20,00 – 210,00

8.5.3 Nivel de sólidos totales disueltos (STD)

El nivel total de sólidos disueltos significa la cantidad total de sales disueltas en un litro de agua y se expresa en partes por millón (ppm).

A continuación, se describe brevemente los resultados obtenidos en el valle, motivo por el cual éste fue dividido en cuatro (04) zonas:

8.5.3.1 Zona I: Nuñoa-Santa Rosa-Macari-Cupi-Umachiri-Llalli-Ocuviri

En esta zona, los niveles de sólidos totales disueltos (STD), fluctúan entre 171,00 y 711 ppm (0,17 a 0,71 gr/l), valores que se encuentran en los sectores Umasi y Uma, ambos en el distrito de Umachiri respectivamente, aunque en parte del distrito de Santa Rosa, existe un valor puntual de 3 002,00 ppm (3,00 gr/l).

De lo anterior se deduce que los valores obtenidos mayormente se encuentran dentro de los límites máximos tolerables, aunque existe un sector donde ha sobrepasado los límites antes mencionados.

8.5.3.2 Zona II: Orurillo-Asillo-Ayaviri-Pucará

Los sólidos totales disueltos en esta zona fluctúan entre 70,00 y 481,00 ppm (0,70 a 0,48 gr/l), observándose éstos valores en los sectores Chiyllutira (distrito de Orurillo) y Huanuyo (distrito de Ayaviri). Por otro lado debe indicarse que existen valores puntuales que fluctúan entre 1 430,00 ppm (1,43 gr/l) y 3 160,00 (3,16 gr/l), ubicados en los sectores Pucachupa (distrito de Pucará) e Islapampa (distrito de Orurillo) respectivamente.

8.5.3.3 Zona III: Azángaro-Santiago de Pupuja-Nicasio-Calapuja

En esta zona, los niveles de sólidos totales disueltos (STD) fluctúan de 230,00 a 688,00 ppm (0,23 a 0,69 gr/l), observándose estos valores en los sectores Sahuacasi y Pasincha (ambos en el distrito de Azángaro).

Zona con agua de buena calidad, de acuerdo a los resultados obtenidos de los STD.

8.5.3.4 Zona IV: Crucero-Potoni-Ananea

Los niveles de sólidos totales disueltos fluctúan de 250,00 a 502,00 ppm (0,25 a 0,52 gr/l). Estos valores se encuentran dentro del rango máximo permisible y corresponde a los sectores Crucero (distrito del mismo nombre) y Cangalle (distrito de Potoni)

De acuerdo a los valores obtenidos de los STD, esta zona tiene aguas de buena calidad.

Resumiendo lo anterior indicaremos que en la mayoría de sectores que conforman las zonas I, II, III, IV y V, presentan valores de los sólidos totales disueltos entre 93,69 ppm y 988 ppm, valores que representan a aguas de aceptable calidad. Asimismo se han encontrado en algunos sectores de las zonas I, II y V, valores puntuales que sobrepasan ligeramente los límites máximos tolerables. Ver cuadro N° 8.19

CUADRO N° 8.19
VARIACIÓN DE LOS NIVELES DE SÓLIDOS TOTALES DISUELTOS (STD)
VALLE RAMIS

Zona	STD (ppm.)
I	171,00 – 711,00
II	70,00 – 481,00
III	230,00 – 688,00
IV	250,00 – 502,00

8.5.4 Niveles de dureza y pH

- **Dureza**

Los niveles de dureza de las aguas subterráneas en la cuenca del río Ramis por distritos políticos, se presentan en el Anexo V: Hidrogeoquímica, del cual se deduce que en la mayor parte de los distritos, los niveles o rangos de concentración que predominan, se encuentran dentro de los límites máximos tolerables establecidos por la Organización Mundial de la Salud, pero no se descarta la presencia de aguas muy blandas. Asimismo existen aguas muy duras, que no son adecuadas para los fines antes mencionados, y que se encuentran distribuidas en diversos sectores del valle.

- **pH**

De manera general, los rangos de variación del pH en el área de estudio varían de 6,50 a 8,20 aunque en algunos pozos existen valores que sobrepasan los límites máximos tolerables para el uso doméstico.

8.5.5 Calificación de las aguas subterráneas

La calificación de las aguas subterráneas en el área de estudio, se ha realizado teniendo como base los diagramas de potabilidad de muestras de agua de pozos seleccionados.

A continuación se hará un análisis de la calidad del agua del área de estudio, para lo cual éste fue dividido en las zonas siguientes:

8.5.5.1 Zona I: Nuñoa–Santa Rosa–Macari–Cupi–Umachiri–Llalli–Ocuvi

En esta zona las aguas mayormente varían de potabilidad pasable a mala, seguidas de mediocre a mala. Aunque en algunos sectores encontramos aguas de buena calidad a pasable, aguas malas y aguas pasables. Ver Anexo V: Hidrogeoquímica.

8.5.5.2 Zona II: Orurillo–Asillo–Ayaviri–Pucará

En esta zona predominan las aguas de potabilidad mediocre, seguido de las aguas buena a pasable, aunque en otros sectores prevalece las aguas buenas, asimismo debe indicarse que en otros sectores del valle existen aguas de buena potabilidad a mediocre, pasable a mala y pasable a mediocre. Ver Anexo V: Hidrogeoquímica.

8.5.5.3 Zona III: Azángaro–Santiago de Pupuja–Nicasio–Calapuja

En esta zona predominan las aguas de potabilidad pasable a mala y en menor proporción existen aguas de potabilidad mediocre a mala y aguas de mala calidad.

8.5.5.4 Zona IV: Crucero–Potoni–Ananea

En esta zona destaca las aguas de potabilidad es de mediocre a mala, las mismas que se encuentran en los sectores Crucero (distrito del mismo nombre) y Cangalle (distrito de Potoni). Ver figuras N°s 8.31 y 8.33 del Anexo V: Hidrogeoquímica.

En el cuadro N° 8.20 se aprecia el resumen de la calificación de las aguas subterráneas del área de estudio.

**CUADRO N° 8.20
CLASIFICACIÓN SEGÚN DIAGRAMA DE POTABILIDAD
VALLE RAMIS**

Zona	Potabilidad
I	Pasable – mala
II	Buena – pasable
III	Pasable – mala
IV	Mediocre – mala

En general, la potabilidad de las aguas subterráneas en el área de estudio, varía de pasable a mala, aunque en algunos sectores las aguas son de buena calidad a pasable y de mediocre a mala.

RESUMEN DE RESULTADOS



9.0.0 RESUMEN DE RESULTADOS

- El levantamiento geológico – geomorfológico ha definido el límite de acuífero así como también ha determinado que el área de estudio presenta seis (06) unidades geomorfológicas claramente definidas: Afloramientos rocosos, rocas intrusivas, depósitos morrénicos, depósitos gracío-fluvial, depósitos aluviales y depósitos fluviales. El primero de los nombrados, está conformado por grupos y formaciones geológicas y por rocas ígneas que mayormente representan al basamento impermeable.
- Dentro de las unidades geomorfológicas definidas en el área de estudio, los depósitos aluviales así como los lacustres de la formación Azángaro, son los más importantes para la prospección y explotación de las aguas subterráneas.
- En el área de estudio se ha inventariado 2228 pozos, de los cuales 41 (1,84 %) son tubulares y 2187 (98,16 %) a tajo abierto. Asimismo, del total de pozos inventariados; 1952 son utilizados (operativos), 258 utilizables y 18 no utilizables. Ver cuadros adjuntos.

DISTRIBUCIÓN DE LOS POZOS SEGÚN SU TIPO V ALLE RAMIS

Distrito	Estadística	Tipo de Pozo			
		Tubular	Mixto	Tajo Abierto	Total
Ayaviri	Nº de pozos	03	0	135	138
	%	0,13	0,00	6,06	6,19
Umachiri	Nº de pozos	05	0	213	218
	%	0,22	0,00	9,56	9,78
Macari	Nº de pozos	01	0	35	36
	%	0,04	0,00	1,57	1,62
Santa Rosa	Nº de pozos	0	0	2	02
	%	0,00	0,00	0,09	0,09
Ocuvi	Nº de pozos	0	0	1	01
	%	0,00	0,00	0,04	0,04
Cupi	Nº de pozos	01	0	103	104
	%	0,04	0,00	4,62	4,67
Asillo	Nº de pozos	0	0	561	561
	%	0,00	0,00	25,18	25,18
Orurillo	Nº de pozos	01	0	437	438
	%	0,04	0,00	19,61	19,66
Pucará	Nº de pozos	30	0	177	207
	%	1,35	0,00	7,94	9,29
Ananea	Nº de pozos	0	0	18	18
	%	0,00	0,00	0,81	0,81
Crucero	Nº de pozos	0	0	47	47
	%	0,00	0,00	2,11	2,11
Potoni	Nº de pozos	0	0	18	18
	%	0,00	0,00	0,81	0,81
Azángaro	Nº de pozos	0	0	228	228
	%	0,00	0,00	10,23	10,23
Nuñoa	Nº de pozos	0	0	20	20
	%	0,00	0,00	0,90	0,90
Santiago de Pupuja	Nº de pozos	0	0	86	86
	%	0,00	0,00	3,86	3,86
Calapuja	Nº de pozos	0	0	35	35
	%	0,00	0,00	1,57	1,57
Nicasio	Nº de pozos	0	0	71	71
	%	0,00	0,00	3,19	3,19
Total	Total de pozos	41	0	2187	2228
	% Total	1,84	0,00	98,16	100,00

**DISTRIBUCIÓN DE LOS POZOS SEGÚN SU ESTADO
VALLE RAMIS**

Distrito	Utilizado		Utilizable		No Utilizable		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Ayaviri	129	5,79	07	0,31	02	0,09	138	6,19
Umachiri	190	8,53	22	0,99	06	0,27	218	9,78
Macari	32	1,44	03	0,13	01	0,04	36	1,62
Santa Rosa	0	0,00	0	0,00	02	0,09	02	0,09
Ocuviri	01	0,04	0	0,00	0	0,00	01	0,04
Cupi	90	4,04	14	0,63	0	0,00	104	4,67
Asillo	517	23,20	42	1,89	02	0,09	561	25,18
Orurillo	357	16,02	81	3,64	0	0,00	438	19,66
Pucará	167	7,50	38	1,71	02	0,09	207	9,29
Ananea	11	0,49	06	0,27	01	0,04	18	0,81
Crucero	39	1,75	07	0,31	01	0,04	47	2,11
Potoni	16	0,72	02	0,09	0	0,00	18	0,81
Azángaro	207	9,29	21	0,94	0	0,00	228	10,23
Nuñoa	19	0,85	01	0,04	0	0,00	20	0,90
Santiago de Pupuja	82	3,68	03	0,13	01	0,04	86	3,86
Calapuja	34	1,53	01	0,04	0	0,00	35	1,57
Nicasio	61	2,74	10	0,45	0	0,00	71	3,19
Total	1,952	87,61	258	11,58	18	0,81	2,228	100,00

- Del total de pozos utilizados (funcionando), 1 902 son de uso doméstico, 44 pecuarios, 05 agrícolas y solamente 01 pozo de uso industrial (industria quesera). Ver cuadro adjunto.

**TIPO DE POZOS UTILIZADOS SEGÚN SU USO
VALLE RAMIS**

Distrito	Tipo de Pozos según su Uso				Total
	Doméstico	Industrial	Agrícola	Pecuario	
Ayaviri	124	0	02	03	129
Umachiri	182	01	02	05	190
Macari	31	0	0	01	32
Santa Rosa	0	0	0	0	0
Ocuviri	01	0	0	0	01
Cupi	89	0	0	01	90
Asillo	504	0	0	13	517
Orurillo	336	0	01	20	357
Pucará	166	0	0	01	167
Ananea	11	0	0	0	11
Crucero	39	0	0	0	39
Potoni	16	0	0	0	16
Azángaro	207	0	0	0	207
Nuñoa	19	0	0	0	19
Santiago de Pupuja	82	0	0	0	82
Calapuja	34	0	0	0	34
Nicasio	61	0	0	0	61
Total	1 902	01	05	44	1 952

- Los pozos presentan profundidades de acuerdo a su tipo, así en los tubulares llega hasta 50,00 m y en los tajos abiertos varían entre 2,95 m y 17,60 m. Debe indicarse que en Ramis no existen pozos mixtos. Los diámetros de los pozos es variable, así en los tubulares fluctúan entre 0,05 m y 0,38 m, mientras que en los tajos abiertos, varía de 0,50 m (distrito de Calapuja) a 3,60 m (distrito de Umachiri).
- Del total de pozos equipados (1 974), sólo uno (01) tiene motor diesel y dos (02) son gasolineros. En relación al total de bombas, 01 es tipo turbina vertical y 03 sumergibles. Debe mencionarse que 1 930 pozos a tajo abierto y 40 tubulares son accionados por pistón (palanca).
- El volumen total explotado del acuífero mediante pozos es de 789 922,90 m³ (0,79 MMC), que equivale a un caudal continuo de explotación de 0,025 m³/s. Del total explotado, 28 632,80 m³ (3,62 %) se efectuó mediante pozos tubulares y 761 290,10 m³ (96,38 %) a través de tajos abiertos. Por otro lado, son los distritos de Asillo (222 295,90 m³) y Orurillo (165 827,70 m³), en ese orden, los que presentan mayores volúmenes de explotación. Ver cuadro adjunto.

VOLUMENES DE EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS POR TIPO DE POZO - VALLE RAMIS

Distrito	Volumen de Explotado (m ³)			Total (m ³)
	Tajo abierto	Mixto	Tubular	
Ayaviri	36 869,80	0,00	7 840,20	44 710,00
Umachiri	54 667,20	0,00	11 419,40	66 086,60
Macari	9 077,20	0,00	2 190,00	11 267,20
Santa Rosa	0,00	0,00	0,00	0,00
Ocuviri	3 066,00	0,00	0,00	3 066,00
Cupi	22 446,40	0,00	1 752,00	24 198,40
Asillo	222 295,90	0,00	0,00	222 295,90
Orurillo	163 506,30	0,00	2 321,40	165 827,70
Pucará	66 692,50	0,00	3 109,80	69 802,30
Ananea	6 307,20	0,00	0,00	6 307,20
Crucero	12 088,80	0,00	0,00	12 088,80
Potoni	5 694,00	0,00	0,00	5 694,00
Azángaro	69 022,20	0,00	0,00	69 022,20
Nuñoa	5 913,00	0,00	0,00	5 913,00
Santiago de Pupuja	38 354,40	0,00	0,00	38 354,40
Calapuja	15 811,80	0,00	0,00	15 811,80
Nicasio	29 477,40	0,00	0,00	29 477,40
TOTAL	761 290,10	0,00	28 632,80	789 922,90

- En relación a la distribución por uso, el distrito de Asillo, es donde se extrajo el mayor volumen de agua con 222 295,90 m³ (28,14 %) seguido por el distrito de Orurillo con 165 827,70 m³ (20,99 %) y Pucará con 69 802,30 m³ (8,84 %). Asimismo debemos indicar que los distritos menos explotados son Nuñoa, Potoni y Ocuvi, con volúmenes de 5 913,00 m³, 5 694,00 m³ y 3 066,00 m³ respectivamente. Ver cuadro N° 5.10. En el distrito de Santa Rosa no existe volumen de explotación, debido a que los pozos existentes se encuentran en estado no utilizable. Ver cuadro adjunto.

**VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS SEGÚN SU USO.
VALLE RAMIS**

Distrito	Volumen de Explotación por Usos (m ³)				
	Doméstico	Agrícola	Pecuario	Industrial	Total
Ayaviri	43 318,20	748,80	643,00	0,00	44 710,00
Umachiri	58 821,00	5 254,40	508,80	1 502,40	66 086,60
Macari	11 125,20	0,00	142,00	0,00	11 267,20
Santa Rosa	0,00	0,00	0,00	0,00	0 00
Ocuvi	3 066,00	0,00	0,00	0,00	3 066,00
Cupi	24 176,40	0,00	22,00	0,00	24 198,40
Asillo	219 632,70	0,00	2 663,20	0,00	222 295,90
Orurillo	162 290,00	1 001,60	2 536,10	0,00	165 827,70
Pucará	69 692,30	0,00	110,00	0,00	69 802,30
Ananea	6 307,20	0,00	0,00	0,00	6 307,20
Crucero	12 088,80	0,00	0,00	0,00	12 088,80
Potoni	5 694,00	0,00	0,00	0,00	5 694,00
Azángaro	69 022,20	0,00	0,00	0,00	69 022,20
Nuñoa	5 913,00	0,00	0,00	0,00	5 913,00
Santiago de Pupuja	38 354,40	0,00	0,00	0,00	38 354,40
Calapuja	15 811,80	0,00	0,00	0,00	15 811,80
Nicasio	29 477,40	0,00	0,00	0,00	29 477,40
TOTAL	774 790,60	7 004,80	6 625,10	1 502,40	789 922,90

- Las mayores masas de agua explotadas del acuífero se presentan en las zonas II (502 635,90 m³) y III (152 665,80 m³), en ese orden, mientras que en las zonas I (110 531,20 m³) y IV (24 090,00 m³), en ese orden, se encuentran los menores volúmenes explotados del acuífero. Ver cuadro adjunto.

**VARIACIÓN DE LOS VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN (m³)
POR ZONAS – CUENCA RAMIS**

Zona	Distrito	Volumen de Explotación (m ³)
I	Nuñoa	5 913,00
	Santa Rosa	0,00
	Macari	11 267,20
	Cupi	24 198,40
	Umachiri	66 086,60
	Llalli	0,00
	Ocuviri	3 066,00
II	Orurillo	165 827,70
	Asillo	222 295,90
	Ayaviri	44 710,00
	Pucará	69 802,30
III	Azángaro	69 022,20
	Santiago de Pupuja	38 354,40
	Nicasio	29 477,40
	Calapuja	15 811,80
IV	Crucero	12 088,80
	Potoni	5 694,00
	Ananea	6 307,20

- El reservorio acuífero está constituido principalmente por depósitos glacio-fluviales, aluvio-fluviales y depósitos de la formación Azángaro, asimismo aunque en menos proporción por depósitos aluviales recientes que deben conocerse con mayor precisión con investigaciones geofísicas.
- El acuífero es una extensa superficie plana cuya margen derecha es parte del interfluvio con el río Juliaca (cuenca Lampa Cabanillas) y el interfluvio formado por la margen izquierda del río Ramis con el río Huancané son una superficie bastante plana con algunas elevaciones del tipo de lomadas. Las unidades geomorfológicas que más destacan son la cordillera oriental y la cordillera occidental, las cuales forman la unidad del nudo de Vilcanota, seguidas de valles, cerros, lomadas, laderas, pampas, terrazas y conos defectivos.
- En el área investigada, la napa freática es principalmente libre.
- La red de control piezométrica en todo el valle, está conformada por 281 pozos distribuidos 32 en el distrito de Ayaviri, 25 en Umachiri, 07 en Macari, 07 en Calapuja, 14 en Cupi, 42 en Asillo, 49 en Orurillo, 14 en Nicasio, 41 en Pucará, 10 en Crucero, 03 en Potoni, 27 en Azángaro, 04 en Nuñoa y 06 en Santiago de Pupuja.
- La morfología de la napa es relativamente uniforme, observándose que el desplazamiento del flujo subterráneo mayormente es de noroeste a sureste y en forma secundaria de sureste a noroeste y de noreste a sureste.
- La profundidad de la napa freática en el área de estudio fluctúa entre 0,49 m y 9,43 m, observándose los niveles de agua más superficiales (0,49 m – 0,98 m) en las zonas I (sector Pasanacollo), II (sector Fila central), III (sector Potrero) y IV (sector Cayacachi), mientras que en las zonas II (sector Angaraba Bajo) y III (sector Jallapisi) en ese orden, los niveles de agua se ubican a mayor profundidad (hasta 9,43 m). Ver cuadro adjunto.

**PROFUNDIDAD DE LA NAPA FREÁTICA
CUENCA RAMIS**

Zona	Sector	Variación Nivel Freático (m)
I	Pasanacollo	0,70 – 3,50
	Jatun Sayna – Huacauta	0,75 – 4,20
	Aquesaya – Corani	0,90 – 5,20
	Sur Paylla	1,32 – 5,51
II	Chillyutira – Choquesani	0,52 – 8,02
	Fila Central – Chacocunca	0,49 – 6,47
	Huanuyo – Condormilla Alto	1,34 – 8,28
	Pallahua – Angaraba Bajo	1,18 – 8,90
III	Sahuacasi – Jallapisi	1,71 – 9,43
	Potrero – Titiri	0,98 – 2,94
	Jupari – Pichacani	1,00 – 9,24
	Kapani - Occhili	1,35 – 5,55
IV	Cayacachi – Jurinsalla	0,68 – 4,00
	Sapapugio – Cangalle	1,27 – 4,07

- En el área de estudio sólo se ejecutado una (01) prueba de bombeo, cuyo resultado (parámetros hidráulicos) indica que el acuífero en el sector donde se ejecutó la prueba de bombeo no presenta buenas condiciones hidráulicas. Debe indicarse que en la cuenca Ramis no cuenta con equipos de bombeo adecuados para la ejecución de dichas pruebas. Ver cuadro adjunto.

**RESULTADO DE LA PRUEBA DE BOMBEO
CUENCA RAMIS**

POZO IRHS	Transmisividad ($T \times 10^{-2}$)		Permeabilidad ($K \times 10^{-4}$)		S (%)
	Descenso (m ² /s)	Recuperación (m ² /s)	Descenso (m/s)	Recuperación (m/s)	
21/07/08 – 32	0,10	0,05	0,17	0,09	5,00

- Los radios de influencia en el área investigada para bombeos de 6 a 24 horas/día fluctúan entre 12,73 m y 44,09 m respectivamente, por lo tanto no existe problemas de interferencia de pozos. Ver cuadro adjunto.

RADIOS DE INFLUENCIA A DIFERENTES TIEMPOS DE BOMBEO

POZO IRHS	Transmisivida d T (m ² /s) x 10 ⁻²	Coef. Alm. S (%)	Radios de Influencia (m)								
			8 hr	10 hr	12 hr	14 hr	16 hr	18 hr	20 hr	22 hr	24 hr
21/07/08 - 32	0,05	5,00	25,46	28,46	31,18	33,67	36,00	38,18	40,25	42,21	44,09

- La red hidrogeoquímica (calidad del agua subterránea) del valle, está conformada por 242 pozos, distribuidos 27 en el distrito de Ayaviri, 27 en Umachiri, 07 en Macari, 07 en Calapuja, 11 en Cupi, 35 en Asillo, 40 en Orurillo, 14 en Nicasio, 31 en Pucará, 10 en Crucero, 03 en Potoni, 20 en Azángaro, 04 en Nuñoa y 06 en Santiago de Pupuja.

- La **conductividad eléctrica** en el área de estudio fluctúa entre 0,14 y 1,37 mmhos/cm, valores que representan aguas de baja a mediana mineralización, aunque en ciertos lugares hay valores puntuales hasta de 4,10 y 6,28 mmhos/cm. Ver cuadro adjunto.

**CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA POR ZONAS
VALLE RAMIS**

Zona	Sector	Conductividad Eléctrica (mmhos/cm)
I	Pasacacollo	0,39 – 0,64
	Huamanruro – Santa Cruz	0,60 – 1,00
	Corani – Aquesaya	0,36 – 1,00
	Umasi	0,34 – 0,98
II	Chillytira – Acllamayo	0,14 – 0,98
	Choquesani – Caluyo	1,00 – 3, 10
	Anarovi – Islapampa	3,65 – 6,28
	Llacta Sillota – Vilque Pitiquita	0,20 – 0,99
	Huancasallame – Calapampa	1,00 – 2,00
	Catahuicucho – Accopata	2,93 – 4,10
	Condormilla Bajo – Sunimarca	0,31 – 0,41
	Condormilla Alto – Huanuyo	0,54 – 0,96
	Jallahua – Qquepa	0,31 – 0,50
	Chilín – Bajo Queñuani	0,52 – 1,24
Tuni Requena – Pucachupa	1,86 – 2,85	
III	Sahuacasi – Pasincha	0,47 – 1,37
	Titiri – Irupata	0,83 – 1,22
IV	Jurimsalla – Cayacachi	0,27 – 0,63
	Sapapugio – Cangalle	0,43 – 1,00

- La dureza de las aguas almacenadas en el acuífero de Ramis fluctúa entre 175,70 ppm de CaCO₃ (pozo IRHS 21/08/01 – 10, sector Sunimarca, distrito de Ayaviri) y 1 156,20 ppm de CaCO₃ (pozo IRHS 21/07/08 – 145, sector Pocachupa, distrito de Pucará), valores que representan aguas duras a muy duras respectivamente

**VARIACIÓN DE LA DUREZA
VALLE RAMIS**

Zona	Dureza (ppm)
I	300,20 – 1 132,40
II	175,70 – 1 156,20
III	338,40 – 1 062,50
IV	632,20 – 964,40

- En el área investigada las aguas subterráneas de acuerdo al pH, fluctúan de ligeramente ácidas (6,50) a ligeramente alcalinas (8,80). Ver cuadro adjunto.

**CLASES DE AGUA SEGÚN EL pH
VALLE RAMIS**

Zona	pH	Clasificación
I	7,00 – 8,30	Ligeramente ácida a alcalina
II	6,50 – 8,80	Neutra a alcalina
III	7,10 – 8,20	Ligeramente ácida
IV	7,10 – 8,80	Ligeramente ácida

- En la cuenca Ramis, las aguas presentan diferentes familias hidrogeoquímicas, predominando en las zonas I (distritos Nuñoa, Santa Rosa, Macari, Cupi, Umachiri, Llalli y Ocuvi) y II (distritos Orurillo, Asillo, Ayaviri y Pucará) la familia Bicarbonatada sódica, mientras que en las zonas IV (distritos Crucero, Potoni y Ananea) destaca la Bicarbonatada cálcica y Clorurada sódica y en la zona III (distritos Azángaro, Santiago de Pupuja, Nicasio y Calapuja) la Bicarbonatada cálcica, Bicarbonatada sódica y las Sulfatadas sódica y cálcica. Ver cuadro adjunto.

**FAMILIAS HIDROGEOQUÍMICAS PREDOMINANTES
EN EL VALLE RAMIS**

Zona	Familia Hidrogeoquímica
I	Bicarbonatada sódica – Bicarbonatada cálcica
II	Bicarbonatada sódica – Bicarbonatada cálcica
III	Bicarbonatada cálcica – Bicarbonatada sódica
IV	Bicarbonatada cálcica - Clorurada sódica

- La **calidad de las aguas** con fines de riego según la conductividad eléctrica, mayormente varía de **buena a permisible** en las zonas I, II, III y IV, aunque existen aguas de buena calidad en ciertos sectores de las zonas I, II y IV y de **permisible a dudosa** en la zona II. Ver cuadro adjunto.

**CLASIFICACIÓN DEL AGUA SUBTERRÁNEA PARA RIEGO SEGÚN
LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA
VALLE RAMIS**

Zona	Rango de C.E. (mmhos/cm)	Calidad de las Aguas Subterráneas según Wilcox
I	0,34 – 1,00	Buena a permisible
II	0,14 – 6,28	Buena a inadecuada
III	0,47 – 1,37	Buena a permisible
IV	0,27 – 1,00	Buena a permisible

- Según el RAS y la conductividad eléctrica, indicaremos que las aguas para riego en la mayoría de las zonas que conforman el acuífero (I, II, III y IV), se clasifican como aguas tipo C_2S_1 , que son aguas de buena calidad y aptas para la agricultura; seguida en importancia en menor proporción la C_3S_1 , que pueden utilizarse en la agricultura bajo ciertas condiciones.

CLASIFICACIÓN DE LAS AGUAS SEGÚN EL RAS Y LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA. VALLE RAMIS

Zona	Distritos	Clasificación de las aguas
I	Nuñoa, Santa Rosa, Macari, Cupi, Umachiri, Llalli, Ocuvi	$C_2S_1 - C_3S_1$
II	Orurillo, Asillo, Ayaviri, Pucará	$C_2S_1 - C_3S_1$
III	Azángaro, Santiago de Pupuja, Nicasio, Calapuja	$C_3S_1 - C_2S_1$
IV	Crucero, Potoni, Ananea	$C_2S_1 - C_3S_1$

- De acuerdo al contenido del boro, las aguas en las zonas II (Orurillo, Asillo, Ayaviri, Pucará) y III (Azángaro, Santiago de Pupuja, Nicasio, Calapuja) las aguas son condicionadas, mientras que en las zonas I (Nuñoa, Santa Rosa, Macari, Cupi, Umachiri, Llalli, Ocuvi) y IV (Crucero, Potoni, Ananea) son no recomendables.

CLASIFICACIÓN DE LAS AGUAS SEGÚN EL CONTENIDO DEL BORO. VALLE RAMIS

Zona	Distrito	Clase
I	Nuñoa, Santa Rosa, Macari, Cupi, Umachiri, Llalli, Ocuvi	No recomendable
II	Orurillo, Asillo, Ayaviri, Pucará	Condicionada
III	Azángaro, Santiago de Pupuja, Nicasio, Calapuja	Condicionada
IV	Crucero, Potoni, Ananea	No recomendable

- Los resultados de los análisis bacteriológicos ha determinado que en ciertos sectores de las zonas I (sectores Corani y Pasanacollo), zona II (sectores Tiahuanaco, Caluyo, Sochicapilla, Sunimarca, Condormilla Bajo y Condromilla Alto), zona III (sectores Ccorpa y Charquismo) y IV (sectores Cangalle y Crucero), los coliformes totales presentan valores dentro de los límites permisibles y en consecuencia se califican como aguas potables.

Por otro lado, el resto de muestras analizadas presentan en su mayoría valores de coliformes totales que sobrepasan los límites permisibles, por lo que se califican como aguas no potables.

En cuanto a los coliformes fecales presentan valores dentro de los límites permisibles y en consecuencia se califican como aguas potables. En la zona I se presentan en los sectores Uma, Corani, Pasanacollo y Vilcamarca, en la zona II, son ocho (08) muestras las que se encuentran dentro del límite permisible. Asimismo en la zona III, los coliformes fecales se encuentran en los sectores Pancaquilla, Andaymarca y Jupari. Por último en la zona IV, solamente existe una muestra de agua que se encuentra en el rango máximo permisible

- Con respecto al ión cloruro, éste fluctúa mayormente entre 8,90 y 203,30 ppm, valores que se encuentran dentro de los límites máximos tolerables, aunque en ciertos sectores de las zonas I, II, III y IV, se han encontrado valores altos, que están fuera del límite tolerable
- En general la potabilidad de las aguas subterráneas en el área de estudio, varía de pasable a mala, aunque en algunos sectores las aguas son de calidad buena a pasable y mediocre a mala. Ver cuadro adjunto

**CLASIFICACIÓN SEGÚN DIAGRAMA DE POTABILIDAD
VALLE RAMIS**

Zona	Potabilidad
I	Pasable – mala
II	Buena – pasable
III	Pasable – mala
IV	Mediocre – mala

- Los análisis microbiológicos ha determinado que en ciertos sectores de las zonas I (sectores Corani y Pasanacollo), zona II (sectores Tiahuanaco, Caluyo, Sochicapilla, Sunimarca, Condormilla Bajo y Condormilla Alto), zona III (sectores Ccorpa y Charquismo) y IV (sectores Cangalle y Crucero), los coliformes totales presentan valores dentro de los límites permisibles y en consecuencia se califican como aguas potables.

**RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS DE LAS
AGUAS SUBTERRÁNEAS. VALLE RAMIS**

Zona	Sector	IRHS N°	Coliformes Totales (NMP/ml x muestra)	Coliformes Fecales (NMP/ml x muestra)	Agua Potable
I	Uma	75	330	<3	<3
	Umasi	160	140	10	<3
	Sur Paylla	207	274	19	<3
	Corani	44	336	06	<3
	Pacacunca	64	303	28	<3
	Corani	97	04	<3	<3
	Pasanacollo	11	23	<3	<3
II	Vilcamarca	11	92	<3	<3
	Tiahuanaco	01	<3	<3	<3
	Fila central	554	174	<3	<3
	Caluyo	10	23	<3	<3
	Sochicapilla	100	<3	<3	<3
	Choquesani	200	460	22	<3
	Sunimarca	10	<3	<3	<3
	Sunimarca	20	15	<3	<3
	Condormilla Bajo	49	1 100	150	<3
Condormilla Bajo	65	<3	<3	<3	
III	Condormilla Alto	70	<3	<3	<3
	Ccorpa	88	<3	<3	<3
	Pancaquilla	01	210	04	<3
	Andaymarca	200	180	12	<3
	Charquismo	10	<3	<3	<3
	Irupata	26	210	<3	<3
IV	Jupari	03	270	04	<3
	Chuquime	03	20	05	<3
	Cangalle	04	1 100	12	<3

	Crucero	13	224	<3	<3
--	---------	----	-----	----	----

- En relación a los **sólidos totales disueltos**, los análisis de las muestras de agua realizados ha determinado que la mayoría de sectores que conforman las cuatro (04) (zonas I, II, III y IV); presentan niveles de sólidos totales disueltos – STD entre 70,00 ppm y 711,00 ppm, valores que representan a aguas de aceptable calidad. Asimismo se han encontrado en las zonas I, II y V valores puntuales que sobrepasan ligeramente los límites máximos tolerables. Ver cuadro adjunto.

**VARIACIÓN DE LOS NIVELES DE SÓLIDOS TOTALES DISUELTOS (STD)
VALLE RAMIS**

Zona	STD (ppm.)
I	171,00 – 711,00
II	70,00 – 481,00
III	230,00 – 688,00
IV	250,00 – 502,00

- Las aguas subterráneas de acuerdo a los **diagramas de potabilidad** varían de **buena a mala**, observando en ciertos sectores aguas de potabilidad mediocre y pasable. Ver cuadro adjunto.

CLASIFICACIÓN SEGÚN DIAGRAMA DE POTABILIDAD

Zona	Potabilidad
I	Buena – Mala
II	Mediocre – Mala
III	Pasable – Mala
IV	Pasable
V	Pasable - Mala



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 10.1.0 Conclusiones
- 10.2.0 Recomendaciones

10.0.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

10.1.0 Conclusiones

- El levantamiento geológico-geomorfológico ha delimitado todo el acuífero en el área de estudio, habiéndose identificado varias unidades geomorfológicas; siendo los depósitos aluviales y los lacustres de la formación Azángaro, los más importantes para la prospección y explotación de las aguas subterráneas.
- En el valle, el nivel de agua se encuentra entre 0,49 m y 9,43 m de profundidad.
- En el área de estudio se han registrado 2228 pozos, siendo los más abundantes los tajos abiertos (2187) que representa al 98,16 % del total inventariado, mientras que los tubulares sólo son 41 pozos (1,84 %). Por otro lado, del total de pozos inventariados; 1952 son utilizados (operativos), 258 utilizables y 18 no utilizables. Del total de pozos utilizados (1952), la mayoría son de uso doméstico (1902), seguido por los pecuarios (44)
- Actualmente se explota del acuífero un volumen de agua de 789922,90 m³ (0,79 MMC), que equivale a un caudal continuo de explotación de 0,025 m³/s. Del total explotado, 28632,80 m³ (3,62 %) se efectuó mediante pozos tubulares y 761290,10 m³ (96,38 %) a través de los tajos abiertos.
- La napa contenida en el acuífero es libre, observándose que el flujo subterráneo tiene una orientación principal de noroeste a sureste y en forma secundaria de sureste a noroeste y de noreste a sureste.
- El estudio ha permitido conformar las redes de control, tanto piezométrica (281 pozos) como hidrogeoquímica (242 pozos) que permitirá efectuar el seguimiento cualitativo y cuantitativo de las aguas almacenadas en el acuífero.
- La calidad de las aguas para riego según su conductividad eléctrica varía de buena a permisible, mientras que según el RAS y la C.E, son principalmente C₂S₁ y en menor proporción, la C₃S₁, la primera es de buena calidad y apta para ser utilizada en la agricultura, mientras que la segunda puede utilizarse pero bajo ciertas condiciones.
- De acuerdo a los diagramas de potabilidad, las aguas mayormente varían de pasable a mala, mientras que según los sólidos totales disueltos – STD (70,00 – 711,00 ppm) son de aceptable calidad, al no sobrepasar los límites máximos tolerables.

- Bacteriológicamente, en algunos sectores de las zonas I, II, III y IV, las aguas se califican como potables; aunque en algunos sectores de las zonas mencionadas las aguas presentan contaminación.

10.2.0 Recomendaciones


- Efectuar estudios de prospección geofísica, cuyo resultado permitirá determinar los espesores del horizonte saturado, dato fundamental para el cálculo de las reservas totales almacenadas en el acuífero.
- Ejecución de una campaña de pruebas de bombeo en toda la cuenca, que permitirá tener una visión más veraz de las condiciones hidráulicas del acuífero (almacenamiento y circulación del agua subterránea).
- Debe ejecutarse el monitoreo o seguimiento de las aguas subterráneas en el acuífero tanto cualitativa como cuantitativamente (tres veces al año), para lo cual debe utilizarse las redes de control tanto piezométrico como de calidad de agua.
- Las aguas en general para uso doméstico o poblacional debe ser tratadas antes de ser consumidas.

BIBLIOGRAFÍA



11.0.0 BIBLIOGRAFÍA

- AFATER: “Estudio de Reconocimiento Hidrogeológico de Zonas Para Explotación de Aguas Subterráneas en el Valle de Ayaviri – Pucará - Puno”.
- INADE: “Inventario y usos actuales de agua de las irrigaciones en el departamento de Puno”.
- PRONAMACHS: “Diagnóstico integral de la cuenca del río Ramis – Puno”.
- Jean Louis Astier : “Geofísica aplicada a la Hidrogeología”.
- Castany : “Tratado práctico de las Aguas Subterráneas”.
- Emilio Custodio/Manuel Llamas : “Hidrogeología Subterránea”.
- César Reinaldo Vilela : “Hidrogeología”.
- Ernesto Orellana : “Prospección Geoeléctrica”.



ANEXO I INVENTARIO DE FUENTES DE AGUA SUBTERRÁNEA

- Cuadros de Características Técnicas, Mediciones y Volúmenes de Explotación de Pozos – Valle Ramis



MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS

INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : PUNO

PROVINCIA : MELGAR

CÓDIGO : 21 - 08 - 01
DISTRITO : AYAVIRI

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos/cm a 25 °C	EXPLOTACIÓN							
			Año 19..	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	REGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.			PROF (m)	m.s.n.m.			h/d	d/s	m/s	
001	Salón Comunal	3987.00	98	T.A		5.59	1.50					P	07/10/2003	0.65	4.55	3982.45			0.37	UTILIZADO	D				438.00	
002	Capilla Sunimarca	3991.00	98	T.A		6.21	1.50					P	07/10/2003	0.67	4.43	3986.57			0.40	UTILIZADO	D				175.20	
003	Timoteo Nina Huamán	3982.00	98	T.A		6.05	1.50					P	07/10/2003	0.60	3.74	3978.26			0.58	UTILIZADO	D				657.00	
004	Plácido Vilca	3987.00	98	T.A		6.21	1.50					P	07/10/2003	0.65	3.85	3983.15			0.89	UTILIZADO	D				438.00	
005	Juana Quispe	3977.00	98	T.A		4.78	1.50					P	07/10/2003	0.75	2.52	3974.48			0.71	UTILIZADO	D				175.20	
006	Carlos Arapa	3990.00	98	T.A		4.86	1.50					P	07/10/2003	0.58	2.24	3987.76			0.97	UTILIZADO	D				262.80	
007	Genoveva Condori Vda de Quispe	3977.00	98	T.A		4.04	1.50					P	07/10/2003	0.64	1.74	3975.26			0.32	UTILIZADO	D				438.00	
008	María Aguilar	3968.00	98	T.A		3.90	1.50					P	07/10/2003	0.56	1.50	3966.50			0.54	UTILIZADO	D				657.00	
009	Zacarías Nina	4035.00	98	T.A		7.47	1.50						09/10/2003	0.51	7.39	4027.61			0.48	UTILIZABLE						
010	Alicia Huamán	4030.00	98	T.A		7.62	1.50					P	09/10/2003	0.80	1.92	4028.08			0.47	UTILIZADO	D				175.20	
011	C.E. 513 Sunimarca	3969.00	2000	T.			0.20						09/10/2003						0.39	UTILIZADO	D				3,810.60	
012	C.E.E. 70513 Sunimarca	3976.00	84	T.A		3.40	1.50					P	09/10/2003	0.60	2.20	3973.80			0.41	UTILIZADO	D				3,766.80	
013	Julia Valeriano Luque	3976.00	98	T.A		5.90	1.50					P	09/10/2003	0.50	4.23	3971.77			0.36	UTILIZADO	D				876.00	
014	Eusebio Arapa Luque	3977.00	98	T.A		5.75	1.50					P	09/10/2003	0.67	4.33	3972.67			0.54	UTILIZADO	D				87.60	
015	Sector Sunimarca	3969.00	98	T.A		3.28	1.50					P	09/10/2003	0.48	1.32	3967.68			0.35	UTILIZADO	D				219.00	
016	Gregoria Quispe Valeriano	3963.00	98	T.A		4.52	1.50					P	09/10/2003	0.53	3.47	3959.53			0.22	UTILIZADO	D				87.60	
017	Félix Quispe Valeriano	3963.00	98	T.A		4.98	1.50					P	09/10/2003	0.62	3.16	3959.84			0.28	UTILIZADO	D				262.80	
018	Sector Sunimarca	3965.00	98	T.A		4.14	1.50					P	09/10/2003	0.64	1.52	3963.48			0.32	UTILIZADO	D				350.40	
019	Quintina Benites de Cagua	3963.00	98	T.A		5.52	1.50					P	09/10/2003	0.76	2.75	3960.25			0.41	UTILIZADO	D				175.20	
020	Martín Morales	3962.00	98	T.A			1.50					P	09/10/2003						0.50	UTILIZADO	D				175.20	
021	Eugenio Suni Mamani	3960.00	98	T.A		4.12	1.50					P	09/10/2003	0.70	2.15	3957.85			0.47	UTILIZADO	D				175.20	
022	Establo Comunal Sunimarca	3966.00	98	T.A		5.36	1.50					P	09/10/2003	0.75	1.42	3964.58			0.52	UTILIZADO	D				175.20	
023	Sector Sunimarca	3954.00	2000	T.A		3.76	1.50					P	09/10/2003	0.88	1.37	3952.63			0.32	UTILIZADO	D				175.20	
024	Sector Ccaca Punco	3992.00	98	T.A		4.60	1.50						09/10/2003	-0.80	4.70	3987.30			0.39	UTILIZABLE						
025	Sector Ccaca Punco	3964.00	98	T.A		4.16	1.50						09/10/2003	0.60	2.30	3961.70			0.30	UTILIZABLE						
026	Miguel Cahuana	3930.00	84	T.A		3.99	1.50					P	09/10/2003	0.66	2.14	3927.86			0.41	UTILIZADO	D				175.20	
027	Miguel Cahuana	3941.00	98	T.A		4.05	1.50					P	09/10/2003	0.82	2.32	3938.68			0.37	UTILIZADO	D				87.60	
028	Alejandrina de Huamán	3936.00	98	T.A		4.40	1.50					P	09/10/2003	0.45	1.67	3934.33			0.48	UTILIZADO	D				438.00	
029	Efen Beltrán Velásquez	3928.00	98	T.A			1.50					P	09/10/2003	0.60					0.61	UTILIZADO	D				175.20	
030	Demetrio Chávez Ccama	3916.00	98	T.A		3.92	1.50					P	09/10/2003	0.52	1.48	3914.52			0.33	UTILIZADO	D				525.60	
031	Florencio Mamani	3927.00	98	T.A		5.07	1.50					P	09/10/2003	0.61	2.14	3924.86			0.37	UTILIZADO	D				87.60	
032	José Huisa Chávez	3921.00	98	T.A		3.96	1.50					P	09/10/2003	0.68	1.33	3919.67			0.41	UTILIZADO	D				262.80	
033	Félix Salas Santacruz	3923.00	98	T.A		5.29	1.50					P	09/10/2003	0.54	2.52	3920.48			0.65	UTILIZADO	D				175.20	
034	Escolástico Chávez Tuni	3917.00	98	T.A		4.18	1.50					P	09/10/2003	0.47	1.80	3915.20			0.47	UTILIZADO	D				131.40	
035	Guillermo Ramos Vilca	3916.00	98	T.A		4.80	1.50					P	09/10/2003	0.58	2.17	3913.83			0.65	UTILIZADO	D				876.00	
036	Valeriano Condormilla Bajo	3911.00	98	T.A			1.50					P	09/10/2003	0.67					0.40	UTILIZADO	D				438.00	
037	Cipriano Flores	3916.00	98	T.A		5.42	1.50					P	09/10/2003	0.65	2.27	3913.73			0.43	UTILIZADO	D				87.60	
038	Alejandrina Aguilar	3920.00	2000	T.A		5.09	1.50					P	10/10/2003	0.47	1.48	3918.52			0.34	UTILIZADO	D				131.40	
039	Alejandrino Gutiérrez	3906.00	2000	T.A		4.39	1.50					P	10/10/2003	0.53	2.21	3903.79			0.74	UTILIZADO	D				438.00	
040	Emilio García Laura	3908.00	2000	T.A		4.08	1.50					P	10/10/2003	0.59	2.15	3905.85			0.60	UTILIZADO	D				438.00	

T = Tubular
T.A = Tajo Abierto
M = Mixto

E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasoliner

P = Pistón
MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrifuga de Succión

D = Doméstico
A = Agrícola
I = Industrial

P = Pecuario



**MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA**



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS

INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : PUNO

PROVINCIA : MELGAR

CÓDIGO : 21 - 08 - 01
DISTRITO : AYAVIRI

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN				EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL						C.E. mmhos/cm a 25 °C	EXPLOTACIÓN							
			Año 19..	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	REGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.			PROF (m)	m.s.n.m.			h/d	d/s	m/s	
041	Gabino Arapa Vilca	3900.00	2000	T.A		4.36	1.50					P	10/10/2003	0.34	2.12	3897.88				0.29	UTILIZADO	D				131.40
042	Hipólito Huisa	3907.00	2000	T.A		4.33	1.50					P	10/10/2003	0.42	2.04	3904.96				0.32	UTILIZADO	D				87.60
043	Emiliano Valeriano	3908.00	2000	T.A		4.28	1.50					P	10/10/2003	0.68	1.78	3906.22				0.34	UTILIZADO	D				175.20
044	Sabino Chávez	3909.00	2000	T.A		4.03	1.50					P	10/10/2003	0.47	1.59	3907.41				0.47	UTILIZADO	D				306.60
045	Juan Arizaca Huisa	3908.00	2000	T.A		4.58	1.50					P	10/10/2003	0.38	1.75	3906.25				0.33	UTILIZADO	D				306.60
046	Roberto Huaypa	3918.00	2000	T.A		6.30	1.50					P	10/10/2003	0.70	2.48	3915.52				0.36	UTILIZADO	D				175.20
047	Alejandro Ccama	3917.00	2000	T.A		3.74	2.00					P	10/10/2003	0.66	0.38	3916.62				0.44	UTILIZADO	D				175.20
048	Teófilo Ccama	3932.00	2000	T.A			1.50					P	10/10/2003							0.65	UTILIZADO	D				262.80
049	Sector Condormilla Bajo	3915.00	2000	T.A		4.02	1.50					P	10/10/2003	0.58	1.82	3913.18				0.54	UTILIZADO	D				175.20
050	Teófilo Machaca	3922.00	2000	T.A			1.50					P	10/10/2003							0.71	UTILIZADO	D				330.40
051	Jesús Aguilar Flores	3919.00	2000	T.A		4.52	1.50					P	10/10/2003	0.78	2.59	3916.41				0.31	UTILIZADO	D				87.60
052	Posta Médica	3913.00	2000	T.A		3.50	1.50					P	10/10/2003	0.60	2.34	3910.66				0.39	UTILIZADO	D				438.00
053	José Lorenzo Huisa Tapia	3921.00	2000	T.A		4.77	1.50					P	10/10/2003	0.80	2.97	3918.03				0.41	UTILIZADO	D				87.60
054	Comisión de Regantes Condorm.	3915.00	2000	T.A		4.18	1.50					P	10/10/2003	0.47	2.46	3912.54				0.55	UTILIZADO	D				438.00
055	José Calderón Mamani	3908.00	2000	T.A		4.37	1.50					P	10/10/2003	0.38	2.72	3905.28				0.65	UTILIZADO	D				175.20
056	Aurelio Huisa Melo	3909.00	2000	T.A		3.93	1.50					P	10/10/2003	0.87	2.03	3906.97				0.41	UTILIZADO	D				131.40
057	Juan Huisa Quispe	3903.00	2000	T.A		5.15	1.50					P	10/10/2003	0.36	2.42	3900.58				0.34	UTILIZADO	D				306.60
058	Francisco Aguilar	3903.00	2000	T.A		4.35	1.50					P	10/10/2003	0.73	2.33	3900.67				0.37	UTILIZADO	D				87.60
059	José Huisa	3903.00	2002	T.A		5.01	1.50					P	10/10/2003	0.65	2.52	3900.48				0.87	UTILIZABLE	D				
060	Sector Condormilla Bajo	3906.00	2000	T.A			1.50					P	10/10/2003							0.44	UTILIZADO	D				262.80
061	Guillermo Mamani Lima	3901.00	2000	T.A		3.42	1.50					P	10/10/2003	0.50	1.25	3899.75				0.74	UTILIZADO	D				525.60
062	Donato Cahuana	3894.00	2000	T.A		3.32	1.50					P	10/10/2003	0.53	1.17	3892.83				0.77	UTILIZADO	D				87.60
063	Juan Quispe Huisa	3904.00	2000	T.A		5.00	1.50					P	10/10/2003	0.30	1.38	3902.62				0.85	UTILIZADO	D				219.00
064	Vicente Tapia	3900.00	2000	T.A		3.82	1.50					P	10/10/2003	0.55	0.45	3899.55				0.55	UTILIZADO	D				87.60
065	Genoveva Suni Saca	3900.00	2000	T.A		3.20	1.50					P	10/10/2003	1.30	1.44	3898.56				0.31	UTILIZADO	D				43.80
066	Hermelegildo Quispe	3902.00	2000	T.A		6.33	1.50					P	10/10/2003	1.04	4.40	3897.60				0.42	UTILIZADO	D				657.00
067	Eliterio Ticona	3905.00	2000	T.A		6.82	1.50					P	10/10/2003	0.58	4.92	3900.08				0.68	UTILIZADO	D				175.20
068	E.E.P. 70484	3939.00	2001	T.		27.00	0.20					P	13/10/2003							0.44	UTILIZADO	D				3066.00
069	C.E. 70484	3925.00	2001	T.A		2.44	1.55						13/10/2003	0.56							NO UTILIZABLE	D				
070	Sector Condormilla Alto	3921.00	2001	T.A		10.41	1.50					P	13/10/2003	0.56	8.28	3912.72				0.35	UTILIZADO	D				175.20
071	Leonardo Condormilla Alto	3932.00	2001	T.A		10.15	1.50					P	13/10/2003	0.78	8.24	3923.76				0.49	UTILIZADO	D				175.20
072	Sector Condormilla Alto	3918.00	2001	T.A		7.34	1.50					P	13/10/2003	0.63	4.79	3913.21				0.51	UTILIZADO	D				262.80
073	Margarita Inma	3921.00	2001	T.A		9.45	1.50					P	13/10/2003	0.49	8.05	3912.95				0.63	UTILIZADO	D				219.00
074	Sector Condormilla Alto	3934.00	2001	T.A		10.44	1.50						13/10/2003	0.60	5.00	3929.00				0.35	UTILIZABLE	D				
075	Victor Sacca Aguilar	3928.00	2001	T.A		14.53	1.50					P	13/10/2003	0.62	12.83	3915.17				0.61	UTILIZADO	D				175.20
076	Sector Condormilla Alto	3923.00	2001	T.A		7.48	1.50						13/10/2003	0.84	5.22	3917.78				0.37	UTILIZADO	D				175.20
077	Nolberto Aguilar	3920.00	2001	T.A		5.56	1.50						13/10/2003	0.58	2.40	3917.60				0.34	UTILIZADO	D				131.40
078	Sector Condormilla Alto	3924.00	2001	T.A			1.50					P	13/10/2003	0.50						0.41	UTILIZADO	D				438.00
079	Ernesto Vilca Vilca	3916.00	2001	T.A		5.23	1.50					P	13/10/2003	0.66	2.15	3913.85				0.34	UTILIZADO	D				262.80
080	Alberto Morales	3928.00	2001	T.A		9.55	1.50					P	13/10/2003	1.16	8.74	3919.26				0.52	UTILIZADO	D				262.80

T = Tubular
T.A = Tajo Abierto
M = Mixto

E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasolmero

P = Pistón
MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centífuga de Succión

D = Doméstico
A = Agrícola
I = Industrial

P = Pecuario



MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS

INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : PUNO

PROVINCIA : MELGAR

CÓDIGO : 21 - 08 - 01
DISTRITO : AYAVIRI

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN				EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL						C.E. mmhos/cm a 25 °C	EXPLOTACIÓN							
			Año 19..	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	REGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.			PROF (m)	m.s.n.m.			h/d	d/s	m/s	
081	Larahuyta Ernesto	3910.00	2001	T.A		3.83	1.50				P	13/10/2003	0.60	1.05	3908.95			0.67	UTILIZADO	D				219.00		
082	Carmen Aiqui	3935.00	2001	T.A		9.24	1.50				P	13/10/2003	0.73	7.29	3927.71			0.56	UTILIZADO	D				87.60		
083	Lucia Chipana Limachi	3929.00	2003	T.A		7.58	1.50				P	13/10/2003	0.12	6.48	3922.52			0.60	UTILIZADO	D				219.00		
084	Empresa Comunal San Luis	3952.00	2001	T.A		8.60	1.50					13/10/2003	0.60	4.98	3947.02			0.42	UTILIZADO	D				350.40		
085	Victor Chui Núñez	3943.00	2001	T.A		4.80	1.50					13/10/2003	0.80						NO UTILIZABLE							
086	E.E.P. 70844 San Luis	3935.00	2001	T.	24.00	24.00	0.20				P	13/10/2003						0.25	UTILIZADO	D				963.60		
087	Elías Cahuana	3927.00	2001	T.A		5.34	1.50				P	13/10/2003	0.84	3.85	3923.15			0.19	UTILIZADO	D				175.20		
088	Sector Condormilla Alto	3927.00	2001	T.A		5.61	1.50					13/10/2003	1.56	3.86	3923.14			0.67	UTILIZABLE							
089	Isabel Ccama Uvisa	3925.00	2001	T.A		7.45	1.50				P	13/10/2003	0.65	5.32	3919.68			0.38	UTILIZADO	D				438.00		
090	Pedro Salas Choquepata	3927.00	2001	T.A			1.50				P	13/10/2003	0.62					0.54	UTILIZADO	D				306.60		
091	Ángel Pari Quispe	3924.00	2001	T.A		7.82	1.50					13/10/2003	0.68	5.50	3918.50			0.41	UTILIZADO	D				306.60		
092	Moisés Calderón Melo	3919.00	2001	T.A		4.45	1.50				P	13/10/2003	0.47	1.76	3917.24			0.62	UTILIZADO	D				262.80		
093	Enrique Mamani Melo	3923.00	2001	T.A		4.00	1.53				P	13/10/2003	0.50	1.15	3921.85			0.34	UTILIZADO	D				438.00		
094	Sebastián Aguilar Pacco	3913.00	2001	T.A		3.93	1.50				P	13/10/2003	0.50	1.20	3911.80			0.38	UTILIZADO	D				219.00		
095	Jesús Cahuana Palao	3921.00	2001	T.A		3.93	1.50				P	13/10/2003	0.87	1.55	3919.45			0.49	UTILIZADO	D				87.60		
096	Remigio Arque Cahuana	3905.00	2001	T.A		3.18	1.50				P	13/10/2003	0.50	1.76	3903.24			0.32	UTILIZADO	D				438.00		
097	Santos Melo	3904.00	2001	T.A		3.86	1.50				P	13/10/2003	0.54	1.86	3902.14			0.37	UTILIZADO	D				657.00		
098	Celestino Bravo	3909.00	2001	T.A		2.90	1.50				P	13/10/2003	0.50	1.50	3907.50			0.54	UTILIZADO	D				438.00		
099	Alejandro Bravo	3903.00	2001	T.A		3.28	1.50				P	13/10/2003	0.64	1.51	3901.49			0.63	UTILIZADO	D				175.20		
100	Carlos Dianderas	3902.00	2001	T.A		5.28	1.50				P	13/10/2003	0.62	2.39	3899.61			0.89	UTILIZADO	D				175.20		
101	Julián Poochanca	3890.00	2001	T.A		4.13	1.50				P	13/10/2003	0.57	1.37	3888.63			0.40	UTILIZADO	D				438.00		
102	Luis Laque Quispe	3926.00	2001	T.A		14.95	1.50				P	14/10/2003	0.57	12.41	3913.59			0.42	UTILIZADO	D				131.40		
103	Carlos Málaga Deza	3930.00	2001	T.A		6.69	1.50				P	14/10/2003	0.56	2.58	3927.42			0.33	UTILIZADO	D				219.00		
104	Eliseo Laque Quispe	3915.00	2001	T.A			1.50				P	14/10/2003	0.67					0.38	UTILIZADO	D				87.60		
105	Rosa Meneore	3917.00	2001	T.A		8.42	1.50				P	14/10/2003	0.71	4.89	3912.11			0.41	UTILIZADO	D				306.60		
106	Nicolasa Quisocala	3912.00	2001	T.A		9.28	1.50					14/10/2003	0.77	7.55	3904.45			0.60	UTILIZADO	D				175.20		
107	Nicolasa Quisocala	3919.00	2001	T.A		8.75	1.50				P	14/10/2003	0.50	6.74	3912.26			0.60	UTILIZADO	D				175.20		
108	Nicolasa Quisocala	3908.00	2001	T.A		5.72	1.50				P	14/10/2003	0.53	3.00	3905.00			0.67	UTILIZADO	D				131.40		
109	Julio Rodríguez Flores	3882.00	2001	T.A		4.78	1.50				P	14/10/2003	0.77	2.88	3879.12			0.77	UTILIZADO	D				43.80		
110	Alberto Aukadino	3900.00	2001	T.A		12.16	1.50				P	14/10/2003	0.70	8.27	3891.73			0.85	UTILIZADO	D				219.00		
111	Sabina Aguilar Quispe	3892.00	2001	T.A		9.58	1.50				P	14/10/2003	0.70	7.34	3884.66			0.54	UTILIZADO	D				481.80		
112	Lusgardo Aukadino	3906.00	2001	T.A		13.47	1.50				P	14/10/2003	0.73	12.59	3893.41			0.57	UTILIZADO	D				175.20		
113	Sector Muñani	3899.00	2001	T.A		8.66	1.50					14/10/2003	0.72	7.13	3891.87			0.69	UTILIZADO	D				175.20		
114	Claudio Quispe Sumi	3896.00	2001	T.A		7.07	1.50				P	14/10/2003	0.67	6.27	3889.73			0.59	UTILIZADO	D				262.80		
115	Faquina Quispe	3895.00	2001	T.A		7.82	1.50					14/10/2003	0.68	6.52	3888.48			0.57	UTILIZADO	D				262.80		
116	Cecilio Laque Laque	3890.00	2001	T.A		9.70	1.50				P	14/10/2003	0.69	6.89	3883.11			0.98	UTILIZADO	D				175.20		
117	Sector Vitayo Huarascancha	3892.00	2001	T.A		9.03	1.50				P	14/10/2003	0.83	6.99	3885.01			0.67	UTILIZADO	D				87.60		
118	Frigidio Mamani	3883.00	2001	T.A		7.48	1.50				P	14/10/2003	0.84	6.46	3876.54			0.49	UTILIZADO	D				306.60		
119	Remonda Pileo	3883.00	2001	T.A		7.72	1.50				P	14/10/2003	0.76	6.39	3876.61			0.51	UTILIZADO	D				175.20		
120	Sector Sulluco	3904.00	2001	T.A			1.50				P	15/10/2003	1.20					0.67	UTILIZADO	P				146.00		

T = Tubular
T.A = Tajo Abierto
M = Mixto

E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasolinerio

P = Pistón
MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrifuga de Succión

D = Doméstico
A = Agrícola
I = Industrial

P = Pecuario



**MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA**



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS

INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : PUNO

PROVINCIA : MELGAR

CÓDIGO : 21 - 08 - 01
DISTRITO : AYAVIRI

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos/cm a 25 °C	EXPLOTACIÓN								
			Año 19..	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	REGIMEN			VOLUMEN (m³/año)	
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.	(l/s)		PROF (m)	m.s.n.m.			h/d	d/s	m/s		
121	Sector Piruani	3897.00	2001	T.A		8.20	1.50				P	15/10/2003	0.64	3.74	3893.26					0.67	UTILIZADO	D				175.20	
122	Sector Viluyo Huerta	3885.00	2001	T.A		5.16	1.50				P	15/10/2003	0.63	2.89	3882.11					0.54	UTILIZADO	D				262.80	
123	Sector Viluyo	3886.00	2001	T.A		6.07	1.50					15/10/2003	0.60	4.00	3882.00					0.61	UTILIZABLE						
124	Prmoel Viluyo Huerta	3895.00	2001	T.A		9.82	1.50				P	15/10/2003	0.53	8.47	3886.53					0.69	UTILIZADO	D				438.00	
125	Lucrecia Nima Pacsi	3895.00	2001	T.A		7.70	1.50					15/10/2003	0.60	6.08	3888.92					0.72	UTILIZADO	D				175.20	
126	Juliana Luque	3892.00	2001	T.A		9.59	1.50				P	15/10/2003	0.73	7.23	3884.77					0.70	UTILIZADO	D				262.80	
127	Vicente Callata	3885.00	2001	T.A		8.19	1.50				P	15/10/2003	0.40	7.04	3877.96					0.77	UTILIZADO	D				87.60	
128	Ignacio Quispe	3875.00	2001	T.A		6.57	1.50				P	15/10/2003	0.85	3.60	3871.40					0.85	UTILIZADO	D				131.40	
129	Ruperto Mamani	3915.00	2000	T.A		5.06	1.05				P	24/10/2003	0.80	1.34	3913.66	2				0.96	UTILIZADO	A	1	1	12	374.40	
130	Roberto Mamani	3905.00	2000	T.A		4.08	2.00					24/10/2003	0.40	1.48	3903.52						UTILIZADO	P				284.00	
131	Peaje Ayaviri	3911.00	2001	T.A		4.31	1.50					24/10/2003	0.40	1.46	3909.54	2				0.89	UTILIZADO	A	1	1	12	374.40	
132	Margarita Chino Pacsi	3907.00	2000	T.A		6.97	2.00					24/10/2003	1.40	1.52	3905.48						UTILIZADO	P				213.00	
133	Margarita Chino Pacsi	3906.00	2000	T.A		6.92	1.50				P	24/10/2003	0.50	0.90	3905.10						UTILIZADO	D				131.40	
134	Juan Quispe Yanqui	3930.00	2000	T.A		3.36	1.40				P	18/11/2003	0.96	3.12	3926.88					0.69	UTILIZADO	D				306.60	
135	Sector Buenavista	3902.00		T.A		8.85	1.50	MOLINO DE VIENTO			MOLINO DE VIENTO	P	18/11/2003	0.00	6.92	3895.08						UTILIZADO	D				525.60
136	Luis Justo Quispe	3901.00	2000	T.A		7.40	0.70				P	18/11/2003	0.69	6.89	3894.11					0.59	UTILIZADO	D				175.20	
137	Eloy Condoni	3887.00	2002	T.A		6.19	1.50					18/11/2003	0.53	3.50	3883.50						UTILIZADO	D				350.40	
138	Fundo Buenavista	3928.00		T.A		7.68	2.00				P	18/11/2003	0.00	5.83	3922.17					0.70	UTILIZADO	D				788.40	

T = Tubular
T.A = Tajo Abierto
M = Mixto

E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasoliner

P = Pistón
MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrifuga de Succión

D = Doméstico
A = Agrícola
I = Industrial

P = Pecuario



INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA



CÓDIGO : 21 - 08 - 09
DISTRITO : UMACHIRI

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS

PROVINCIA : MELGAR

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN			EQUIPO DE BOMBEO				NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos/cm a 25 °C	EXPLOTACIÓN												
			Año 19..	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)		N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	REGIMEN			VOLUMEN (m ³ /año)		
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO				PROF (m)	m.s.n.m		PROF (m)	m.s.n.m.			PROF (m)	m.s.n.m.	h/d		d/s	m/s
001	Chuquibambilla	3870.00		T.A.		2.90	1.50	ELECTROBOMBA			ELECTROBOMBA	CS	18/09/2003	0.20	0.90	3869.10			0.71	UTILIZADO	P				146.00			
002	Chuquibambilla II	3840.00		T.A.		1.85	2.00	ELECTROBOMBA			ELECTROBOMBA	CS	18/09/2003	0.00	0.00	3840.00					UTILIZADO	D				394.20		
003	UNA San Juan II	3860.00		T.A.		2.20	3.60	ELECTROBOMBA			ELECTROBOMBA	CS	18/09/2003	0.00	1.00	3859.00					UTILIZADO	D				394.20		
004	Sector Macarimayo	3930.00	2000	T.A.		5.25	1.50					P	18/09/2003	0.50	2.85	3927.15					UTILIZADO	D				394.20		
005	Sector Macarimayo	3920.00	2000	T.A.		3.00	1.50					P	18/09/2003	0.50	1.85	3918.15					UTILIZADO	D				394.20		
006	Sector Norte Paylla	3878.00	2000	T.A.		5.15	1.50					P	18/09/2003	0.50	3.80	3874.20					UTILIZADO	D				394.20		
007	Huallatani	3863.00	2000	T.A.		4.25	1.50					P	18/09/2003	0.55	2.40	3860.60			0.84		UTILIZADO	D				394.20		
008	Sector Huallatani	3864.00	2000	T.A.		4.90	1.50					P	18/09/2003	0.50	3.20	3860.80					UTILIZADO	D				394.20		
009	Sector Huallatani	3897.00	2000	T.A.		5.40	1.50					P	18/09/2003	0.40	4.10	3892.90					UTILIZADO	D				394.20		
010	Sector Norte Paylla	3898.00	2000	T.A.		3.65	1.50					P	18/09/2003	0.50	1.80	3896.20					UTILIZADO	D				394.20		
011	Familia Artsaca	3923.00	2000	T.A.		4.20	1.50					P	18/09/2003	0.50	1.95	3921.05					UTILIZADO	D				394.20		
012	Familia Serafin Chalco	3933.00	2000	T.A.		3.50	1.50					P	18/09/2003	0.60	1.55	3931.45					UTILIZADO	D				394.20		
013	Sector Paylla Norte	3923.00	2000	T.A.		4.50	1.50					P	18/09/2003	0.50	1.15	3921.85					UTILIZABLE	D						
014	Arcopunco Monoyyata	3919.00	2000	T.A.		3.95	1.50					P	18/09/2003	0.50	1.60	3917.40					UTILIZADO	D				394.20		
015	Cóndor Pullo	3936.00	2000	T.A.		3.85	1.50					P	18/09/2003	0.60	2.60	3933.40					UTILIZADO	D				394.20		
016	Cóndor Pullo	3936.00	2000	T.A.		4.00	1.50					P	18/09/2003	0.40	1.35	3934.65					UTILIZADO	D				394.20		
017	Cóndor Pullo	3951.00	2000	T.A.		3.40	1.50					P	18/09/2003	0.50	1.10	3949.90					UTILIZADO	D				394.20		
018	Miguel Mayo	3982.00	2000	T.A.		3.45	1.50					P	18/09/2003	0.55	1.55	3980.45			0.80		UTILIZADO	D				394.20		
019	Miguel Mayo	3961.00	2000	T.A.		3.65	1.50					P	18/09/2003	0.60	1.50	3959.50					UTILIZADO	D				175.20		
020	Miguel Mayo	3937.00	2000	T.A.		2.10	1.50					P	18/09/2003	0.60	1.00	3936.00					UTILIZADO	D				175.20		
021	Miguel Mayo	3963.00	2000	T.A.		2.85	1.50					P	18/09/2003	0.60	0.90	3962.10					UTILIZADO	D				219.00		
022	Miguel Mayo	3998.00	2000	T.A.		3.65	1.50					P	18/09/2003	0.50	1.35	3996.65					UTILIZADO	D				219.00		
023	Rosas Pata	3857.00	2000	T.A.									19/09/2003								UTILIZADO	D				219.00		
024	Rosas Pata	3823.00	2000	T.A.		2.40	1.50					P	19/09/2003	0.55	1.40	3821.60					UTILIZADO	D				175.20		
025	Macarimayo Puruntama	3858.00	85	T.A.		2.50	1.50					P	19/09/2003	0.20	0.95	3857.05					UTILIZADO	D				175.20		
026	Puruntama	3880.00	2000	T.A.		2.85	1.50					P	19/09/2003	0.50	1.05	3878.95					UTILIZADO	D				175.20		
027	Rosas Pata	3924.00	2000	T.A.		3.70	1.50					P	19/09/2003	0.70	1.50	3922.50					UTILIZADO	D				175.20		
028	Miguel Mayo	3931.00	2000	T.A.		3.70	1.50					P	19/09/2003	0.50	1.40	3929.60					UTILIZADO	D				219.00		
029	Jaka Prontana	3931.00	2000	T.A.		2.65	1.50					P	19/09/2003	0.50	1.10	3929.90					UTILIZADO	D				219.00		
030	Miguel Mayo	3932.00	2000	T.A.		3.10	1.50					P	19/09/2003	0.50	1.65	3930.35					UTILIZADO	D				175.20		
031	Rosas Tica	3936.00	2000	T.A.		5.65	1.50					P	19/09/2003	0.50	4.10	3931.90					UTILIZADO	D				219.00		
032	Rosas Tica	3932.00	2000	T.A.		5.75	1.50					P	19/09/2003	0.50	3.60	3928.40			0.68		UTILIZADO	D				219.00		
033	Rosas Tica	3927.00	2000	T.A.		5.15	1.50					P	19/09/2003	0.60	3.40	3923.60					UTILIZADO	D				219.00		
034	Rosas Tica	3930.00	2000	T.A.		4.70	1.50					P	19/09/2003	0.50	3.10	3926.90					UTILIZADO	D				131.40		
035	Pampa Chilligua	3935.00	2000	T.A.		4.30	1.50					P	19/09/2003	0.50	2.95	3932.05					UTILIZADO	D				262.80		
036	Sector Macarimayo	3968.00	2000	T.A.		5.20	1.50					P	19/09/2003	0.60	3.50	3964.50					UTILIZADO	D				131.40		
037	E.E.P. Macarimayo	3934.00		T.	25.00	25.00	0.20					P	19/09/2003								UTILIZADO	D				3,723.00		
038	E.E.P. Macarimayo	3957.00	84	T.A.		4.20	1.50					P	19/09/2003	0.65	2.75	3954.25					UTILIZADO	D				175.20		
039	Casa de Paz	3957.00	2000	T.A.		4.90	1.50					P	19/09/2003	0.50	2.90	3954.10					UTILIZADO	D				175.20		
040	Miraflores	3962.00	2000	T.A.		4.65	1.50					P	19/09/2003	0.50	2.30	3959.70					UTILIZADO	D				219.00		

T = Tubular
T.A = Tajo Abierto
M = Mixto

E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasoliner

P = Pistón
MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico
A = Agrícola
I = Industrial

P = Pecuario



INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 08 - 09
DISTRITO : UMACHIRI

PROVINCIA : MELGAR

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN			EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos/cm a 25 °C	EXPLOTACIÓN									
			Año 19..	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	REGIMEN			VOLUMEN (m³/año)	
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)			m.s.n.m.	PROF (m)			m.s.n.m.				
																							h/d	d/s		m/s
041	Miraflores	3997.00	2000	T.A		3.45	1.50				P	19/09/2003	0.50	2.00	3995.00					UTILIZADO	D				175.20	
042	Miraflores	3998.00	2000	T.A		3.10	1.50				P	19/09/2003	0.45	1.45	3996.55					UTILIZADO	D				131.40	
043	Sector Macarimayo	3916.00	2000	T.A		3.70	1.50				P	22/09/2003	0.50	3.70	3912.30					UTILIZADO	D				131.40	
044	Sector Macarimayo	3898.00	2000	T.A		3.85	1.50				P	22/09/2003	0.50	1.85	3896.15					UTILIZADO	D				175.20	
045	Sector Macarimayo	3965.00	2000	T.A		3.20	1.50				P	22/09/2003	0.40	1.70	3961.30					UTILIZADO	D				175.20	
046	Salón Comunal Macarimayo	3868.00	2000	T.A		4.60	1.50				P	22/09/2003	1.10	1.30	3866.70					UTILIZADO	D				131.40	
047	Sector Miraflores	3879.00	2000	T.A		4.10	1.50				P	22/09/2003	0.40	1.65	3877.35					UTILIZADO	D				175.20	
048	Sector Rosa Pata	3863.00	2000	T.A		3.10	1.50				P	22/09/2003	0.50	1.00	3862.00					UTILIZABLE						
049	Rufina Cacha	3870.00	2000	T.A		1.35	1.50				P	22/09/2003	0.50	1.15	3868.85					NO UTILIZABLE						
050	Sector Miraflores	3880.00	2000	T.A		3.60	1.50				P	22/09/2003	1.00	0.95	3879.05					UTILIZABLE						
051	Familia Felipe Cáceres	3847.00	2000	T.A		5.20	1.50				P	22/09/2003	0.50	1.60	3845.40					UTILIZADO	D				175.20	
052	Familia Llavilla	3882.00	2000	T.A		5.10	1.50				P	22/09/2003	0.90	0.90	3881.10			0.90		UTILIZADO	D				131.40	
053	Sector Miraflores	3930.00	2000	T.A		3.15	1.50				P	22/09/2003	0.60	0.75	3929.25					UTILIZABLE						
054	Néstor Morales	3931.00	2000	T.A		4.15	1.50				P	22/09/2003	0.60	1.20	3929.80					UTILIZADO	D				175.20	
055	Familia Cooya	3933.00	2000	T.A		5.50	1.50				P	22/09/2003	0.50	1.10	3931.90					NO UTILIZABLE						
056	Sector Miraflores	3937.00	2000	T.A		4.55	1.50				P	22/09/2003	0.60	1.30	3935.70					UTILIZABLE						
057	Sector Miraflores	3937.00	2000	T.A		3.90	1.50				P	22/09/2003	0.45	0.65	3936.35					UTILIZADO	D				175.20	
058	Julían Cooya	3938.00	2000	T.A		5.30	1.50				P	22/09/2003	0.50	1.75	3936.25					NO UTILIZABLE						
059	Sector Miraflores	3937.00	2000	T.A		3.00	1.50				P	22/09/2003	0.60	0.00	3937.00					NO UTILIZABLE						
060	Familia Apaza	3957.00	2000	T.A		3.80	1.50				P	22/09/2003	0.80	0.90	3956.10					NO UTILIZABLE						
061	Lucio Arizaca Vizcarra	3948.00	2000	T.A		5.55	1.50				P	30/09/2003	0.60	3.10	3944.90					UTILIZADO	D				43.80	
062	Florencio Corimanyo	3935.00	2000	T.A		4.93	1.50				P	30/09/2003	0.70	2.60	3932.40			0.71		UTILIZADO	D				262.80	
063	Simón Laura Tito	3931.00	2000	T.A		2.89	1.50				P	30/09/2003	0.81	1.76	3929.24					UTILIZADO	D				87.60	
064	Silvena Condori Reyes	3932.00	2000	T.A		3.45	1.50				P	30/09/2003	0.65	1.25	3930.75					UTILIZADO	D				175.20	
065	Eliseo Condori	3932.00	2000	T.A		8.15	1.50				P	30/09/2003	0.60	0.70	3931.30					UTILIZADO	D				175.20	
066	Anastacio Condori	3936.00	2000	T.A		4.50	1.50				P	30/09/2003	0.80	1.50	3934.50					UTILIZADO	D				175.20	
067	Aniceto Huaranga	3938.00	2000	T.A		6.52	1.50				P	30/09/2003	0.60	0.95	3937.05					UTILIZADO	D				43.80	
068	Regina Condori Condori	3943.00	2000	T.A		3.59	1.50				P	30/09/2003	0.67	0.83	3942.17					UTILIZADO	D				87.60	
069	Máximo Ccasea Morales	3938.00	2000	T.A		3.68	1.50				P	30/09/2003	0.80	1.10	3936.90			0.94		UTILIZADO	D				394.20	
070	Gregori Ccallo Condori	3944.00	2000	T.A			1.50				P	30/09/2003								UTILIZADO	D				131.40	
071	Valentín Naywa	3947.00	2000	T.A		2.94	1.50				P	30/09/2003	0.57	0.11	3946.89					UTILIZADO	D				175.20	
072	Francisca Llavilla	3942.00	2000	T.A		3.35	1.50				P	30/09/2003	0.65	0.95	3941.05					UTILIZADO	D				131.40	
073	Francisca Chuqui de Vilca	3947.00	2000	T.A		5.60	1.50				P	30/09/2003	0.50	3.25	3943.75					UTILIZADO	D				87.60	
074	Juana Naywa	3942.00	2000	T.A		3.80	1.50				P	30/09/2003	0.50	0.50	3941.50					UTILIZADO	D				175.20	
075	Sector Uma	3965.00	2000	T.A		9.05	1.50				P	30/09/2003	1.05	1.45	3963.55					UTILIZABLE						
076	Ubaldina Huaranga	3950.00	2000	T.A		4.00	1.50				P	30/09/2003	1.00	0.90	3949.10					NO UTILIZABLE						
077	Ubaldina Huaranga	3948.00	2000	T.		9.00	0.20				P	30/09/2003	0.24					2		UTILIZADO	A	2	1	4	250.40	
078	Nancy Huanca Vilca	3948.00	2000	T.A		3.10	1.50				P	30/09/2003	0.70	1.20	3946.80					UTILIZADO	D				219.00	
079	Anselmo Marcani Tumi	3947.00	2000	T.A		4.75	1.50				P	30/09/2003	0.60	1.25	3945.75					UTILIZADO	D				219.00	
080	Julio Morales	3951.00	2000	T.A		4.00	1.50				P	30/09/2003	0.70	1.40	3949.60					UTILIZADO	D				131.40	

T = Tubular
T.A = Tajo Abierto
M = Mixto

E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasoliner

P = Pistón
MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrifuga de Succión

D = Doméstico
A = Agrícola
I = Industrial
P = Pecuario



INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA



CÓDIGO : 21 - 08 - 09
DISTRITO : UMACHIRI

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS

PROVINCIA : MELGAR

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN			EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL						C.E. mmhos/cm a 25 °C	EXPLOTACIÓN								
			Año 19..	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO			CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	REGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m			PROF (m)	m.s.n.m.			h/d	d/s	m/s	
081	Ángel Nina Mamani	3947.00	2000	T.A		3.15	1.45				P	30/09/2003	0.60	0.85	3946.15					UTILIZADO	D				525.60	
082	Sector Uma	3945.00	2000	T.A		3.46	1.50				P	30/09/2003	0.34	1.51	3943.49					UTILIZADO	D				175.20	
083	Eusebio Pinto Mamani	3939.00	2000	T.A		4.21	1.48				P	30/09/2003	0.42	1.84	3937.16					UTILIZADO	D				175.20	
084	Mercedes Bobadilla Condori	3942.00	2000	T.A		5.30	1.50				P	30/09/2003	0.40	2.00	3940.00					UTILIZADO	D				306.60	
085	Sector Umacullana	3938.00	2000	T.A		4.29	1.50				P	30/09/2003	0.65	1.89	3936.11					UTILIZADO	D				219.00	
086	Pablo Huaranca	3938.00	2000	T.A		5.60	1.50				P	30/09/2003	0.50	3.75	3934.25					UTILIZADO	D				350.40	
087	Feliciano Campos Marcani	3938.00	2000	T.A		5.18	1.50				P	30/09/2003	0.50	2.27	3935.73					UTILIZADO	D				131.40	
088	Anselmo Callo	3936.00	2000	T.A		5.60	1.50				P	30/09/2003	0.50	3.40	3932.60					UTILIZADO	D				262.80	
089	Jorge Fuentes Quispe	3941.00	99	T.A		4.14	1.50				P	01/10/2003	0.56	2.04	3938.96				0.89	UTILIZADO	D				43.80	
090	Pablo Nina	3943.00	99	T.A		4.05	1.50				P	01/10/2003	0.65	1.80	3941.20					UTILIZADO	D				175.20	
091	Félix Mango	3943.00	2000	T.A		4.30	1.47				P	01/10/2003	0.60	2.05	3940.95					UTILIZABLE	D					
092	Julián Huamani Mamani	3939.00	99	T.A		4.80	1.50				P	01/10/2003	0.70	3.10	3935.90					UTILIZADO	D				131.40	
093	Ninfa Llavilla Mogón	3938.00	2000	T.A		5.47	1.47				P	01/10/2003	0.40	3.56	3934.44					UTILIZADO	D				219.00	
094	Epifania Llavilla	3943.00	99	T.A		4.95	1.50				P	01/10/2003	0.65	2.30	3940.70					UTILIZADO	D				219.00	
095	Juan Francisco Llavilla Morales	3935.00	99	T.A		4.50	1.50				P	01/10/2003	0.50	2.58	3932.42					UTILIZADO	D				438.00	
096	E.E.P. N° 70498 Umacullana (pozo N° 16)	3942.00	2001	T.	27.00	27.00	0.20				P	01/10/2003								UTILIZADO	D				4,380.00	
097	E.E.P. N° 7498 Umacullana	3934.00	99	T.A		3.55	1.87				P	01/10/2003	0.40	2.30	3931.70					UTILIZABLE	D					
098	E.E.P. N° 70498 Umacullana	3957.00	84	T.A		3.20	1.50				P	01/10/2003	0.50	2.55	3954.45					UTILIZADO	P				22.00	
099	Salón Comunal Umacullana	3938.00	2000	T.A		5.36	1.45				P	01/10/2003	0.89	3.64	3934.36				0.62	UTILIZADO	D				788.40	
100	Rufino Quilla	3939.00	2001	T.A		8.10	1.50				P	01/10/2003	0.40	4.40	3934.60	2				UTILIZADO	I	2	2	12	1,502.40	
101	Hipólito Condori Reyes	3931.00	2000	T.A		5.72	1.50				P	01/10/2003	0.50	2.25	3928.75					UTILIZADO	D				219.00	
102	Teodora Condori Reyes	3940.00	2000	T.A			1.50				P	01/10/2003								UTILIZADO	D				175.20	
103	Natividad Condori Mamani	3940.00	2000	T.A		6.13	1.50				P	01/10/2003	0.60	3.00	3937.00					UTILIZADO	D				262.80	
104	Lucy Arisca	3935.00	2000	T.A		5.15	1.50				P	01/10/2003	0.80	3.90	3931.10					UTILIZADO	D				87.60	
105	Alberto de la Torre	3921.00	99	T.A		5.00	1.50				P	01/10/2003	0.60	2.25	3918.75					UTILIZABLE	D					
106	Genaro Acasara	3922.00	99	T.A		3.98	1.50				P	01/10/2003	0.75	1.55	3920.45					UTILIZADO	D				348.00	
107	Gregorio Flores	3920.00	99	T.A		5.05	1.50				P	01/10/2003	0.56	2.00	3918.00					UTILIZABLE	D					
108	Comunidad Umasi	3921.00	99	T.A		5.45	1.50			MOLINO DE VIENTO	P	01/10/2003	0.75	1.65	3919.35				0.74	UTILIZABLE	D					
109	Gerardo Ccolla Lima	3929.00	98	T.A		4.25	1.50				P	01/10/2003	0.75	1.40	3927.60					UTILIZADO	D				438.00	
110	Mario Chalco Ccoya	3928.00	99	T.A		5.30	1.50				P	01/10/2003	0.80	1.65	3926.35					UTILIZADO	D				175.20	
111	Solano Ccupa	3918.00	99	T.A		5.05	1.50				P	01/10/2003	0.60	2.23	3915.77					UTILIZADO	D				175.20	
112	Luciano Apaza Nina	3923.00	99	T.A		5.35	1.50				P	01/10/2003	0.55	2.25	3920.75					UTILIZADO	D				175.20	
113	Gerardo Arque	3920.00	99	T.A		5.53	1.50				P	01/10/2003	0.80	2.08	3917.92				0.98	UTILIZADO	D				43.80	
114	Familia Apaza	3936.00	99	T.A		4.85	1.50				P	01/10/2003	0.75	1.76	3934.24					UTILIZADO	D				175.20	
115	Comunidad Umasi	3919.00	99	T.A		5.65	1.50				P	01/10/2003	0.50	1.60	3917.40					UTILIZABLE	D					
116	Benancio Molo	3915.00	99	T.A		4.75	1.50				P	01/10/2003	0.75	1.75	3913.25					UTILIZADO	D				131.40	
117	Justina Mojo Bobadilla	3914.00	99	T.A		5.92	1.50				P	01/10/2003	0.88	1.82	3912.18					UTILIZADO	D				43.80	
118	Narciso Arque Guayada	3913.00	99	T.A		4.45	1.50				P	01/10/2003	0.65	1.91	3911.09					UTILIZADO	D				175.20	
119	Jasto Machada	3913.00	99	T.A		5.44	1.50				P	01/10/2003	0.80	1.80	3911.20					UTILIZADO	D				175.20	
120	Comunidad Umasi	3912.00	2000	T.A		9.00	1.50			MOLINO DE VIENTO	P	02/10/2003	0.60	1.60	3910.40					UTILIZABLE	D					

T = Tubular
T.A = Tajo Abierto
M = Mixto

E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasoliner

P = Pistón
MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrifuga de Succión

D = Doméstico
A = Agrícola
I = Industrial

P = Pecuario



INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 08 - 09
DISTRITO : UMACHIRI

PROVINCIA : MELGAR

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN			EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL						C.E. mmhos/cm a 25 °C	EXPLOTACIÓN								
			Año 19..	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO			CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	REGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m			PROF (m)	m.s.n.m.						
																							h/d	d/s	m/s	
121	Jesús Arque Chura	3912.00	84	T.A		4.94	1.50					02/10/2003	0.80	2.00	3910.00			0.42	UTILIZADO	D				350.40		
122	Comunidad Umasi	3918.00	98	T.A		4.60	1.50					P 02/10/2003	0.80	1.30	3916.70				UTILIZADO	D				219.00		
123	Comunidad Umasi	3911.00	85	T.A		4.20	1.50					P 02/10/2003	0.80	1.30	3909.70				UTILIZADO	D				43.80		
124	C.C. Umasi Wawa Wasi	3918.00	98	T.A		6.00	1.50					P 02/10/2003	0.90	2.90	3915.10				UTILIZADO	D				175.20		
125	Comunidad Umasi	3920.00	98	T.A		5.77	1.50					P 02/10/2003	0.85	2.45	3917.55				UTILIZADO	D				525.60		
126	C.C. Umasi	3913.00	2000	T.A		6.10	1.50			MOLINO DE VIENTO		P 02/10/2003	0.70	2.57	3910.43				UTILIZABLE							
127	Comunidad Umasi	3912.00	98	T.A		4.05	1.50					P 02/10/2003	0.60	2.20	3909.80				UTILIZADO	P				99.40		
128	C.C. Umasi Pampa	3914.00	98	T.A		5.60	1.50					P 02/10/2003	0.80	2.20	3911.80				UTILIZADO	D				87.60		
129	Sector Umasi	3915.00	98	T.A		5.60	1.50					P 02/10/2003	0.80	1.30	3913.70				UTILIZADO	D				175.20		
130	Pedro Chalco	3910.00	98	T.A		3.50	1.50					P 02/10/2003	0.60	1.55	3908.45			0.92	UTILIZADO	D				175.20		
131	Ruperta Sumi	3917.00	98	T.A		5.91	1.50					P 02/10/2003	0.75	2.45	3914.55				UTILIZADO	D				131.40		
132	Pampa Umasi	3918.00	98	T.A		3.00	1.50					P 02/10/2003	0.90	1.60	3916.40				UTILIZADO	D				175.20		
133	Claudio López	3906.00	98	T.A		4.06	1.50			MOLINO DE VIENTO		P 02/10/2003	0.84	1.66	3904.34			0.53	UTILIZABLE							
134	Pampa Umasi	3918.00	98	T.A		4.05	1.50					P 02/10/2003	0.75	1.95	3916.05			0.64	UTILIZADO	D				262.80		
135	Valeriana Chauqui Arque	3915.00	98	T.A		3.77	1.50					P 02/10/2003	0.79	1.48	3913.52				UTILIZADO	D				131.40		
136	Pampa Umasi	3914.00	98	T.A		2.55	1.50					P 02/10/2003	0.75	2.05	3911.95				UTILIZABLE							
137	Bartolomé Mamani Mamani	3911.00	98	T.A		3.27	1.50					P 02/10/2003	0.60	1.45	3909.55				UTILIZADO	D				43.80		
138	Avelino Benites	3927.00	98	T.A		2.95	1.50					P 02/10/2003	0.85	1.35	3925.65				UTILIZADO	D				262.80		
139	Daniel Benites	3908.00	98	T.A		4.30	1.50			MOLINO DE VIENTO		P 02/10/2003	0.80	1.62	3906.38				UTILIZABLE							
140	Daniel Benites	3910.00	98	T.A		3.20	1.50					P 02/10/2003	0.75	1.55	3908.45				UTILIZADO	D				262.80		
141	Mekquidez Huayupa Benites	3912.00	98	T.A		4.12	1.50					P 02/10/2003	0.93	1.97	3910.03				UTILIZADO	D				394.20		
142	Francisco Arque Churo	3910.00	98	T.A		4.35	1.50					P 02/10/2003	0.85	1.30	3908.70				UTILIZADO	D				131.40		
143	Torbis Chura Succa	3912.00	98	T.A		4.27	1.50					P 02/10/2003	0.78	1.52	3910.48			0.45	UTILIZADO	D				43.80		
144	E.E.P. N° 70520	3914.00	84	T.A		3.65	1.50					P 02/10/2003	0.55	1.85	3912.15				UTILIZADO	D				2190.00		
145	Teodoro Chura Succa	3906.00	98	T.A		3.60	1.65					P 02/10/2003	0.60	1.43	3904.57				UTILIZADO	D				262.80		
146	E.E.P. N° 70520 Umasi (Pozo N° 12)	3910.00	2001	T.			0.20					P 02/10/2003							UTILIZADO	D				2190.00		
147	Valentín Arque	3913.00	98	T.A		4.90	1.50					P 02/10/2003	0.75	1.43	3911.57				UTILIZABLE							
148	Eastaquio López Arque	3915.00	98	T.A		3.12	1.50					P 02/10/2003	0.80	1.63	3913.37				UTILIZADO	D				438.00		
149	Jacinto Chalco Mamani	3907.00	98	T.A		3.08	1.50					03/10/2003	-0.70	1.75	3905.25			0.40	UTILIZADO	D				350.40		
150	Mario Condori Lima	3993.00	2000	T.A		4.05	1.50			MOLINO DE VIENTO		P 03/10/2003	0.80	1.65	3991.35	10			UTILIZADO	A	4	2	4	5004.00		
151	Evaristo Arque Valeriano	3904.00	2001	T.A		3.80	1.40					P 03/10/2003	0.70	1.90	3902.10				UTILIZADO	D				306.60		
152	Valentina Sumi	3910.00	98	T.A		3.90	1.50					P 03/10/2003	0.80	1.80	3908.20				UTILIZADO	D				87.60		
153	Mario Condori Lima	3906.00	99	T.A		3.20	1.20					P 03/10/2003	0.70	2.12	3903.88			0.31	UTILIZADO	D				306.60		
154	Luis Sumi Ccoa	3908.00	98	T.A		4.35	1.50					P 03/10/2003	0.75	1.65	3906.35			0.83	UTILIZADO	D				262.80		
155	Mario Condori Lima	3911.00	98	T.A		3.97	1.50					P 03/10/2003	1.08	2.02	3908.98				UTILIZADO	D				43.80		
156	Proprietarios Varios Umasi	3911.00	98	T.A		9.15	1.50					P 03/10/2003	0.70	1.30	3909.70				UTILIZABLE							
157	Davino Arque Valeriano	3909.00	99	T.A		4.81	1.00					P 03/10/2003	0.48	1.88	3907.12				UTILIZADO	D				306.60		
158	Santos Arque Samata	3922.00	98	T.A		6.90	1.50					P 03/10/2003	1.00	3.40	3918.60			0.41	UTILIZADO	D				219.00		
159	Victoria Arque	3920.00	98	T.A		4.00	1.50					P 03/10/2003	1.20	0.96	3919.04			0.38	UTILIZADO	D				131.40		
160	Familia Arque	3917.00	98	T.A		6.00	1.50					03/10/2003	0.45	3.85	3913.15				UTILIZADO	D				87.60		

T = Tubular
T.A = Tajo Abierto
M = Mixto

E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasoliner

P = Pistón
MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico
A = Agrícola
I = Industrial
P = Pecuario



INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 08 - 09
DISTRITO : UMACHIRI

PROVINCIA : MELGAR

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN			EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL						C.E. mmhos/cm a 25 °C	EXPLOTACIÓN										
			Año 19..	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO			CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	REGIMEN			VOLUMEN (m³/año)		
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m			PROF (m)	m.s.n.m			PROF (m)	m.s.n.m	h/d		d/s	m/s
161	Benito Samata Flores	3919.00	98	T.A		7.00	1.50					P	03/10/2003	0.80	4.66	3914.34			0.54	UTILIZADO	D				219.00			
162	Felipa Zamata	3916.00	98	T.A			1.50					P	03/10/2003	0.70							UTILIZADO	D				175.20		
163	Benito Samata Flores	3915.00	88	T.A		4.65	1.36					P	03/10/2003	0.60	3.14	3911.86					UTILIZADO	P				99.40		
164	Aparicio Quispe Zamata	3913.00	98	T.A		5.25	1.50					P	03/10/2003	0.70	4.10	3908.90			0.67		UTILIZADO	D				262.80		
165	Aurelio Quispe Zamata	3919.00	98	T.A		6.19	1.50					P	03/10/2003	0.87	3.93	3915.07					UTILIZABLE							
166	Lucio Zamata	3914.00	98	T.A		5.15	1.50					P	03/10/2003	1.10	3.40	3910.60					UTILIZADO	D				43.80		
167	Evaristo Arque Valeriano	3913.00	98	T.A		5.52	1.50					P	03/10/2003	0.63	2.10	3910.90			0.70		UTILIZADO	D				306.60		
168	Pasarel Mamani	3910.00	98	T.A		4.70	1.50					P	03/10/2003	1.00	2.50	3907.50					UTILIZADO	D				175.20		
169	Pascual Mamani Lupaca	3914.00	98	T.A		4.85	1.50					P	03/10/2003	0.80	2.10	3911.90					UTILIZABLE							
170	Tomás Mamani	3913.00	98	T.A		4.35	1.50					P	03/10/2003	0.90	2.50	3910.50					UTILIZADO	D				219.00		
171	José Morales Mamani	3914.00	98	T.A		3.87	1.50					P	03/10/2003	0.68	2.20	3911.80					UTILIZADO	D				350.40		
172	Jorge Arque Lima	3916.00	98	T.A		3.60	1.50					P	03/10/2003	1.00	1.70	3914.30			0.86		UTILIZADO	D				87.60		
173	Gregorio Zamata Mamani	3915.00	2001	T.A		3.47	1.50					P	03/10/2003	0.65	1.01	3913.99			0.65		UTILIZADO	D				438.00		
174	Anselmo Mamani	3916.00	98	T.A		2.80	1.50					P	03/10/2003	0.85	1.15	3914.85					UTILIZADO	D				131.40		
175	Fabian Huayta Mamani	3920.00	2001	T.A		3.28	1.50					P	03/10/2003	0.60	1.10	3918.90					UTILIZADO	D				87.60		
176	Filomena Condori	3916.00	2001	T.A		2.84	1.50					P	03/10/2003	0.66	1.14	3914.86					UTILIZADO	D				219.00		
177	Salón Comunal Sur Paylla	3910.00	2001	T.A		3.30	1.50					P	03/10/2003	0.60	0.92	3909.08					UTILIZADO	D				87.60		
178	Simona Huayta Mamani	3915.00	98	T.A		4.05	1.50					P	03/10/2003	0.55	1.25	3913.75					UTILIZADO	D				87.60		
179	Mario Mamani Ancaza	3910.00	2001	T.A		4.00	1.50					P	03/10/2003	0.63	1.75	3908.25					UTILIZADO	D				175.20		
180	Andrea Mamani	3932.00	2001	T.A		3.23	1.50					P	03/10/2003	0.67	1.33	3930.67			0.45		UTILIZADO	D				438.00		
181	Pedro Cuevas Colque	3918.00	2001	T.A		5.91	1.50					P	06/10/2003	0.49	2.83	3915.17					UTILIZADO	D				87.60		
182	Dionicio Cuevas	3924.00	2001	T.A		5.33	1.50					P	06/10/2003	0.75	2.65	3921.35			0.69		UTILIZADO	D				87.60		
183	Alejandro Quinto Callahualla	3907.00	2001	T.A		4.21	1.50					P	06/10/2003	0.50	2.85	3904.15					UTILIZADO	D				438.00		
184	Sebastián Huamán Pacco	3916.00	2001	T.A		5.15	1.50					P	06/10/2003	0.50	3.10	3912.90					UTILIZADO	D				131.40		
185	Juliana Pacci	3901.00	2001	T.A		6.04	1.50					P	06/10/2003	0.46	3.64	3897.36			0.96		UTILIZADO	D				262.80		
186	Clemente Huayta	3902.00	2001	T.A		5.40	1.50					P	06/10/2003	0.55	3.55	3898.45					UTILIZADO	D				438.00		
187	Sector Sur Paylla	3909.00	2001	T.A		5.28	1.50					P	06/10/2003	0.45	2.85	3906.15					UTILIZADO	D				175.20		
188	Gerónimo Flores Mamani	3913.00	2001	T.A		7.50	1.50					P	06/10/2003	0.60	6.20	3906.80					UTILIZADO	D				525.60		
189	Ignacio Chura	3905.00	2001	T.A		3.84	1.50					P	06/10/2003	0.62	3.13	3901.87			0.58		UTILIZADO	D				306.60		
190	Subino Montalvo	3915.00	2001	T.A		9.10	1.50					P	06/10/2003	0.50	7.96	3907.04					UTILIZADO	D				525.60		
191	Leoncio Loayza Pacci	3903.00	2001	T.A			1.50					P	06/10/2003	0.54							UTILIZADO	D				131.40		
192	Sector Sur Paylla	3912.00	2001	T.A		7.98	1.50					P	06/10/2003	0.60	6.40	3905.60			0.34		UTILIZADO	D				219.00		
193	Tomasa Morales Flores	3915.00	2001	T.A		7.36	1.50					P	06/10/2003	0.44	6.29	3908.71			0.60		UTILIZADO	D				87.60		
194	Juan Gutierrez López	3912.00	2001	T.A		4.33	1.50					P	07/10/2003	0.50	1.45	3910.55			0.51		UTILIZADO	D				131.40		
195	Gregoria Cuno Cuevas	3908.00	2001	T.A		3.80	1.50					P	07/10/2003	0.70	1.43	3906.57					UTILIZADO	D				175.20		
196	Anselmo Choque Quispe	3915.00	2001	T.A		3.16	1.50					P	07/10/2003	0.60	0.95	3914.05			0.68		UTILIZADO	D				219.00		
197	Epifanio Mendoza Cuevas	3911.00	2001	T.A		2.77	1.50					P	07/10/2003	0.80	0.85	3910.15					UTILIZADO	D				438.00		
198	Catalina Pori Vda de Chalco	3911.00	2001	T.A		2.99	1.50					P	07/10/2003	0.61	1.39	3909.61			0.54		UTILIZADO	D				657.00		
199	C.E. N° 72614 Sur Paylla	3913.00	2001	T.A		5.60	1.50					P	07/10/2003	0.50	4.05	3908.95					UTILIZADO	D				1,314.00		
200	E.E.P. N° 72614 Sur Paylla	3910.00	2001	T.			0.20					P	07/10/2003								UTILIZADO	D				876.00		

T = Tubular
T.A = Tajo Abierto
M = Mixto

E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasoliner

P = Pistón
MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrifuga de Succión

D = Doméstico
A = Agrícola
I = Industrial
P = Pecuario



INRENA

Aguas Subterráneas

DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 07 - 05

DISTRITO : OCUVIRI

PROVINCIA : LAMPA

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos/cm	EXPLOTACIÓN								
			Año	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN		VOLUMEN (m ³ /año)		
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m			PROF (m)	m.s.n.m.			h/d	d/s		m/s	(m ³ /año)
001	Pueblo de Vilcamarca	4401.00	64	T.A		3.55	1.55					P	29/09/2003	0.55	2.20	4398.80				0.66	a 25 °C	UTILIZADO	D				3,066.00

T = Tubular

T.A = Tajo Abierto

M = Mixto

E = Eléctrico

D = Diesel

G = Gasolero

P = Pistón

MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical

S = Sumergible

CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico

A = Agrícola

I = Industrial

P = Pecuario



**MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA**



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS

INRENA

Aguas Subterráneas

DEPARTAMENTO : PUNO

PROVINCIA : MELGAR

CÓDIGO : 21 - 08 - 03

DISTRITO : CUPI

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL						C.E. mmhos/cm a 25 °C	EXPLOTACIÓN						
			Año 19..	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)	
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m		PROF (m)				m.s.n.m.	h/d	d/s		m/s
041	Ascención Pedro Limachi Carbajal	3938.00	99	T.A		3.43	1.50				P	22/09/2003	0.63	1.25	3936.75				0.70	UTILIZADO	D				175.20	
042	Leonardo Suli	3961.00	99	T.A		2.75	1.50				P	22/09/2003	0.65	1.33	3959.67					UTILIZADO	D				175.20	
043	Julio C. Tumi Tito	3944.00	2002	T.A		6.10	1.50				P	22/09/2003	0.75	3.35	3940.65					UTILIZADO	D				175.20	
044	Pablo Vilca	3952.00	2001	T.A		7.65	1.50				P	22/09/2003	0.55	6.55	3945.45					UTILIZADO	D				306.60	
045	Ermeregildo Garzo	3950.00	2002	T.A			1.50				P	24/09/2003	0.57							UTILIZADO	D				175.20	
046	Señora Guillermina	3951.00	2002	T.A		5.50	1.50				P	24/09/2003	0.50	5.20	3945.80					UTILIZADO	D				262.80	
047	Sector Corani	3948.00	2002	T.A		5.50	1.50				P	24/09/2003	0.50	3.30	3944.70					UTILIZADO	D				262.80	
048	Bartolomé Carbajal Paloco	3950.00	2002	T.A		5.95	1.50				P	24/09/2003	0.50	3.50	3946.50					UTILIZADO	D				306.60	
049	Julio Vilca Luma	3948.00	2002	T.A		6.22	1.50				P	24/09/2003	0.78	2.00	3946.00					UTILIZADO	D				306.60	
050	Asociación de Proprietarios	3942.00	2002	T.A		5.55	1.50				P	24/09/2003	0.65	5.15	3936.85					UTILIZADO	D				525.60	
051	Sector Pampa Corani	3950.00	2002	T.A		4.10	1.50				P	24/09/2003	0.50	1.03	3948.97					UTILIZADO	D				131.40	
052	Octavio Huanca	3955.00	2002	T.A		4.20	1.50				P	24/09/2003	0.75	2.40	3952.60				0.68	UTILIZADO	D				306.60	
053	Sector Pampa Corani	3950.00	2002	T.A		3.42	1.50				P	24/09/2003	0.65	1.15	3948.85					UTILIZADO	D				219.00	
054	Sector Morocoyo	3945.00	2002	T.A		4.40	1.50				P	24/09/2003	0.50	1.00	3944.00					UTILIZADO	D				175.20	
055	María Huanca Suni	3945.00	2002	T.A		4.20	1.50				P	24/09/2003	0.70	1.50	3943.50					UTILIZADO	D				525.60	
056	Cecilia Punto	3944.00	2002	T.A		3.85	1.50				P	24/09/2003	0.45	1.25	3942.75					UTILIZADO	D				175.20	
057	Nicolás Ancase	3939.00	2002	T.A		4.45	1.50				P	24/09/2003	0.48	0.89	3938.11					UTILIZADO	D				262.80	
058	Tiburcio Mamani	3940.00	2002	T.A		4.20	1.50				P	24/09/2003	0.60	1.53	3938.47					UTILIZADO	P				22.00	
059	Nicolaza Ccuono	3946.00	2002	T.A		4.60	1.50				P	24/09/2003	0.60	1.00	3945.00				0.48	UTILIZADO	D				87.60	
060	María Ccasa	3940.00	2002	T.A		4.35	1.50				P	24/09/2003	0.65	1.05	3938.95					UTILIZADO	D				306.60	
061	Bertha Ccuono	3942.00	2002	T.A		4.57	1.50				P	24/09/2003	0.40	1.50	3940.50					UTILIZADO	D				175.20	
062	Romaldo Aragón	3943.00	2002	T.A		4.50	1.50				P	24/09/2003	0.60	1.20	3941.80					UTILIZADO	D				219.00	
063	Alberta Quispe	3942.00	2002	T.A		4.50	1.50				P	24/09/2003	0.70	1.77	3940.23					UTILIZADO	D				219.00	
064	Carlos Barra	3944.00	2002	T.A		5.40	1.50				P	24/09/2003	0.50	1.80	3942.20					UTILIZADO	D				175.20	
065	Sordo Vilca	3967.00	2001	T.A		4.40	1.50				P	24/09/2003	0.74	1.16	3965.84					UTILIZADO	D				306.60	
066	Fabianna Chipana	3937.00	2002	T.A			1.50				P	24/09/2003								UTILIZADO	D				175.20	
067	Alfonso Barrahuanca	3942.00	2002	T.A		6.54	1.50				P	24/09/2003	0.50	1.53	3940.47				0.52	UTILIZADO	D				525.60	
068	Juan Francisco Larota	3942.00	2002	T.A		6.10	1.50				P	24/09/2003	1.60	2.50	3939.50					UTILIZADO	D				262.80	
069	Pedro Chipana Fernández	3935.00	2002	T.A		5.70	1.46				P	27/09/2003	0.40	3.08	3931.92					UTILIZADO	D				438.00	
070	Narciza Melquiades Cutín	3935.00	2002	T.A		5.85	1.50				P	27/09/2003	0.58	3.00	3932.00					UTILIZADO	D				876.00	
071	E.E.P. N° 70525	3935.00		T.							P	27/09/2003								UTILIZADO	D				1,752.00	
072	E.E.P. N° 70525	3934.00	2002	T.A		4.40	1.77				P	27/09/2003	0.50	3.05	3930.95					UTILIZADO	D				1,752.00	
073	E.E.P. N° 70525	3944.00	85	T.A		4.15	1.90				P	27/09/2003	0.35	3.20	3940.80					UTILIZABLE						
074	Puesto de Salud Corani	3944.00	2002	T.A		5.50	1.52				P	27/09/2003	0.50	3.08	3940.92					UTILIZADO	D				262.80	
075	Primitivo Vilca	3934.00	2002	T.A		5.60	1.50				P	27/09/2003	0.63	2.85	3931.15					UTILIZADO	D				175.20	
076	Roberto Vilca Carbajal	3937.00	2002	T.A		5.92	1.50				P	27/09/2003	0.58	2.90	3934.10					UTILIZADO	D				131.40	
077	Ángel Vilca Quispe	3936.00	2002	T.A		5.89	1.50				P	27/09/2003	0.66	2.88	3933.12					UTILIZADO	D				219.00	
078	Sabino Huamán Cutino	3936.00	2002	T.A		5.31	1.50				P	27/09/2003	0.65	2.51	3933.49					UTILIZADO	D				131.40	
079	Demetrio Barra Huanca	3935.00	2002	T.A		5.05	1.50				P	27/09/2003	0.67	1.93	3933.07					UTILIZADO	D				175.20	
080	Sector Corani	3936.00	2002	T.A		5.08	1.52				P	27/09/2003	0.77	1.96	3934.04					UTILIZADO	D				219.00	

T = Tubular

E = Eléctrico

P = Pistón

TV = Turbina Vertical

D = Doméstico

P = Pecuario

T.A = Tajo Abierto

D = Diesel

MV = Molino de Viento

S = Sumergible

A = Agrícola

M = Mixto

G = Gasolinero

CS = Centrífuga de Succión

I = Industrial



INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 02 - 04
DISTRITO : ASILLO

PROVINCIA : AZÁNGARO

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA		PERFORACIÓN			EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E.	EXPLOTACIÓN									
		TERRENO	m.s.n.m.	Año	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		mmhos/cm a 25 °C	ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
									MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.		PROF (m)	m.s.n.m.				h/d	d/s	m/s	
		EXPLOTACIÓN																									
001	Teodoro Quispe	3888.00		T.A		4.15	1.50					P	31/10/2003	0.65	2.45	3885.55				0.72	UTILIZADO	D				657.00	
002	Comunidad Tiahuanaco	3882.00	84	T.A		4.83	1.50					P	31/10/2003	0.42	2.36	3879.64					UTILIZABLE						
003	Teodoro Huamani Mamani	3880.00		T.A		4.57	1.50					P	31/10/2003	0.56	1.90	3878.10					UTILIZADO	D				306.60	
004	Guillermo Paucar	3881.00	98	T.A		2.12	1.50					P	31/10/2003	0.48	0.87	3880.13					UTILIZADO	D				306.60	
005	Comunidad San Antonio	3870.00	98	T.A		3.11	1.50					P	31/10/2003	0.63	0.24	3869.76					UTILIZADO	D				175.20	
006	Julian Naupa Mamani	3890.00	98	T.A		4.50	1.50					P	31/10/2003	0.60	2.53	3887.47				0.69	UTILIZADO	D				876.00	
007	Comunidad San Antonio	3882.00	98	T.A		3.10	1.50					P	31/10/2003	0.50	1.87	3880.13					UTILIZADO	D				219.00	
008	Comunidad San Antonio	3885.00	98	T.A		2.80	1.50					P	31/10/2003	0.33	1.17	3883.83					UTILIZABLE						
009	Comunidad San Antonio	3882.00	98	T.A		3.35	1.50					P	31/10/2003	0.32	0.80	3881.20					UTILIZABLE						
010	Denis Naupa Mamani	3881.00	98	T.A		4.06	1.50					P	31/10/2003	0.57	0.92	3880.08				0.68	UTILIZABLE						
011	Flavio Aroquipa Ramos	3886.00	98	T.A		3.53	1.50					P	31/10/2003	0.82	1.86	3884.14				0.98	UTILIZADO	D				657.00	
012	Denis Vilca	3887.00	98	T.A		2.99	1.50					P	31/10/2003	0.32	1.20	3885.80					UTILIZADO	D				131.40	
013	Víctor Gómez Quispe	3884.00	98	T.A		4.33	1.50					P	31/10/2003	0.59	1.01	3882.99					UTILIZADO	D				438.00	
014	Plácido Álvarez Díaz	3876.00	98	T.A		4.08	1.50					P	31/10/2003	0.47	1.57	3874.43					UTILIZADO	D				525.60	
015	Julia Trelles Vda de Hanco	3906.00	98	T.A		2.84	1.50					P	31/10/2003	0.50	0.90	3905.10					UTILIZADO	D				306.60	
016	Julia Treys Vda de Hanco	3883.00	98	T.A		3.93	1.50					P	31/10/2003	0.54	1.02	3881.98					UTILIZABLE						
017	Maria Ramos Hanco	3888.00	98	T.A		3.45	1.50					P	31/10/2003	0.95	1.10	3886.90				4.32	UTILIZADO	D				175.20	
018	Justina Mamani Vda de Gómez	3888.00	98	T.A		3.94	1.50					P	31/10/2003	0.57	1.73	3886.27					UTILIZADO	P				219.00	
019	Mario Gómez Mamani	3884.00	98	T.A		3.48	1.50					P	31/10/2003	0.95	2.10	3881.90					UTILIZADO	P				182.50	
020	Cayetano Mamani	3883.00	98	T.A		3.83	1.50					P	31/10/2003	0.77	1.33	3881.67					UTILIZABLE						
021	Justo Medina Mamani	3887.00	98	T.A		3.01	1.50					P	31/10/2003	0.36	1.29	3885.71					UTILIZABLE						
022	Centro Poblado Posoconi	3883.00	98	T.A			1.50					P	31/10/2003	0.62							UTILIZADO	P				219.00	
023	Leoncio Apaza Huamán	3888.00	98	T.A		5.02	1.50					P	31/10/2003	0.45	1.20	3886.80				0.81	UTILIZABLE						
024	E.E.P. N° 72694 Posoconi	3889.00	98	T.A			1.50					P	31/10/2003	0.60							UTILIZABLE						
025	Berigno Mamani Bustinza	3889.00	98	T.A		4.85	1.50					P	31/10/2003	0.41	1.06	3887.94					UTILIZADO	D				569.40	
026	E.E.P. N° 72694 Posoconi	3888.00	98	T.A		2.79	1.50					P	31/10/2003	0.40	1.22	3886.78				1.54	UTILIZADO	D				591.30	
027	Nemecio Atamari Mamani	3896.00	98	T.A		5.74	1.50					P	31/10/2003	0.50	1.33	3894.67				0.58	UTILIZADO	P				540.20	
028	Alejandro Álvarez Mamani	3890.00	98	T.A		4.95	1.50					P	31/10/2003	0.57	1.73	3888.27					UTILIZABLE						
029	Centro Poblado Posoconi	3889.00	98	T.A		4.09	1.50					P	31/10/2003	0.68	1.65	3887.35					UTILIZADO	D				306.60	
030	Quintín Bautista	3891.00	98	T.A		3.71	1.50					P	31/10/2003	0.56	2.78	3888.22					UTILIZADO	P				179.00	
031	Ascencio Tito	3880.00	98	T.A		4.59	1.50					P	03/11/2003	0.49	0.94	3879.06					UTILIZABLE						
032	Timoteo Mendoza	3882.00	98	T.A		4.18	1.50					P	03/11/2003	0.60	1.65	3880.35				1.02	UTILIZADO	P				284.00	
033	Bernardo Mesa Álvarez	3884.00	98	T.A		3.55	1.50					P	03/11/2003	0.54	0.23	3883.77				0.94	UTILIZADO	D				175.20	
034	Vicente Naupa	3891.00	98	T.A		4.44	1.50					P	03/11/2003	0.90	1.90	3889.10					UTILIZADO	P				213.00	
035	Felix Quispe Mamani	3892.00	98	T.A		4.42	1.50					P	03/11/2003	0.63	1.28	3890.72					UTILIZABLE						
036	Felix Quispe Mamani	3901.00	98	T.A		2.67	1.50					P	03/11/2003	0.52	0.34	3900.66					UTILIZABLE						
037	Lazaro Alvarez	3900.00	98	T.A			1.50					P	03/11/2003	0.45							UTILIZADO	P				142.00	
038	Mariano Aroquipa	3908.00	98	T.A		7.90	1.50					P	03/11/2003	0.48	4.75	3903.25				0.47	UTILIZADO	D				175.20	
039	Enrique Flores Herrera	3930.00	98	T.A		4.63	1.20					P	03/11/2003	0.62	1.80	3928.20					UTILIZADO	D				350.40	
040	Hipolito Condori Bustinza	3899.00	98	T.A		4.12	1.50					P	03/11/2003	0.58	1.34	3897.66					UTILIZABLE						

T = Tubular
T.A = Tajo Abierto
M = Mixto

E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasolero

P = Pistón
MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico
A = Agrícola
I = Industrial

P = Pecuario



INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 02 - 04
DISTRITO : ASILLO

PROVINCIA : AZÁNGARO

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA		PERFORACIÓN			EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E.		EXPLOTACIÓN							
		TERRENO m.s.n.m.	Año 19..	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		mmhos/cm a 25 °C	ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.		PROF (m)	m.s.n.m.				h/d	d/s	m/s	
041	Rolando Gomez Apaza	3894.00	98	T.A		4.62	1.50					03/11/2003	0.52	2.06	3891.94					UTILIZABLE						
042	Jerónimo Morocco Chino	3894.00	98	T.A		3.96	1.50				P	03/11/2003	0.64	1.44	3892.56					UTILIZABLE						
043	Sabino Gomez Mamani	3894.00	98	T.A		6.61	1.50				P	03/11/2003	0.63	3.19	3890.81			0.64		UTILIZADO	D				219.00	
044	David Callasaca Calsina	3906.00	99	T.A		4.23	1.50				P	17/11/2003	0.71	3.23	3902.77			0.49		UTILIZADO	D				175.20	
045	Lorenzo Cayllahua	3906.00	99	T.A		4.50	1.50					17/11/2003	0.50	1.30	3904.70					UTILIZADO	D				350.40	
046	Pedro Ipanoca García	3900.00	99	T.A		3.95	1.50				P	17/11/2003	0.65	2.67	3897.33					UTILIZADO	D				525.60	
047	Juan Calcuña Atamar	3902.00	99	T.A		5.61	1.50					17/11/2003	0.65	3.50	3898.50					UTILIZADO	D				613.20	
048	Ramón Castillo Callasaca	3911.00	99	T.A		5.12	1.50				P	17/11/2003	0.60	3.80	3907.20			0.40		UTILIZADO	D				350.40	
049	David Choquehuana	3915.00	99	T.A		4.79	1.50				P	17/11/2003	0.55	3.02	3911.98					UTILIZADO	D				438.00	
050	Perpetua Gutiérrez Gutiérrez	3910.00	99	T.A		4.12	1.50					17/11/2003	0.54	2.06	3907.94					UTILIZADO	D				525.60	
051	Leoncio Damián	3900.00	99	T.A		4.52	1.50					17/11/2003	0.65	1.25	3898.75					UTILIZADO	D				350.40	
052	Nicolás Calsina Callasaca	3907.00	99	T.A		3.80	1.50					17/11/2003	0.52	1.60	3905.40					UTILIZADO	D				219.00	
053	Gregorio Hualla Hualla	3904.00	99	T.A		2.93	1.50					17/11/2003	0.40	1.28	3902.72					UTILIZADO	D				262.80	
054	Victor Chalca Callasaca	3903.00	99	T.A		3.63	1.50				P	17/11/2003	0.58	0.72	3902.28					UTILIZADO	D				657.00	
055	José Manuel Callasaca	3902.00	99	T.A		2.83	1.50				P	17/11/2003	0.57	0.63	3901.37			0.47		UTILIZADO	D				350.40	
056	Luciano Choquetarqui Quilca	3895.00	99	T.A		3.76	1.50				P	17/11/2003	0.60	2.20	3892.80					UTILIZADO	D				262.80	
057	Layao Socari Mamani	3902.00	99	T.A		3.83	1.50					17/11/2003	0.42	2.04	3899.96					UTILIZADO	D				131.40	
058	Valeriano Castillo	3901.00	99	T.A		4.51	1.50				P	17/11/2003	0.40	2.74	3898.26					UTILIZADO	D				175.20	
059	Lucio Cahisaca	3903.00	99	T.A		3.95	1.50				P	17/11/2003	0.60	2.24	3900.76					UTILIZADO	D				438.00	
060	David Chuqitarqui Callasaca	3898.00	99	T.A		2.74	1.50				P	17/11/2003	0.81	0.99	3897.01					UTILIZADO	D				87.60	
061	Leonardo Salomón Mamani	3900.00	99	T.A		4.78	1.50				P	17/11/2003	0.78	2.16	3897.84			0.45		UTILIZADO	D				438.00	
062	Justo Mamani Callasaca	3900.00	99	T.A		2.48	1.50					17/11/2003	0.50	1.28	3898.72					UTILIZADO	D				219.00	
063	Fortunato Mamani	3901.00	97	T.A		3.14	1.50				P	17/11/2003	0.46	1.69	3899.31					UTILIZADO	D				131.40	
064	Máximo Castillo Callasaca	3900.00	99	T.A		2.98	1.50				P	17/11/2003	0.54	0.86	3899.14					UTILIZADO	D				131.40	
065	Ignacio Yucra Condori	3902.00	99	T.A		2.99	1.50				P	17/11/2003	0.57	1.68	3900.32					UTILIZADO	D				350.40	
066	Gerbasio Callasaca Mamani	3902.00	99	T.A		2.94	1.50				P	17/11/2003	0.66	0.80	3901.20					UTILIZADO	D				657.00	
067	Sabino Mamani Mamani	3914.00	99	T.A		3.55	1.50					17/11/2003	0.35	0.59	3913.41					UTILIZADO	D				394.20	
068	José Yucra Monroy	3902.00	2000	T.A		2.25	1.50				P	17/11/2003	0.47	1.29	3900.71					UTILIZADO	D				175.20	
069	Victor Mamani Mamani	3908.00	99	T.A		5.35	1.50				P	17/11/2003	0.75	2.75	3905.25			0.44		UTILIZADO	D				657.00	
070	Felipe Calcina	3902.00	99	T.A		3.68	1.50				P	17/11/2003	0.60	1.97	3900.03					UTILIZADO	D				175.20	
071	Mauro Mamani Callasaca	3919.00	99	T.A		6.00	1.50				P	17/11/2003	0.45	4.65	3914.35			1.56		UTILIZADO	D				657.00	
072	Patricia Mamani	3898.00	99	T.A		3.39	1.50				P	17/11/2003	0.52	1.30	3896.70					UTILIZADO	D				657.00	
073	Victoria Cáceres Mamani	3885.00	99	T.A		2.12	1.50				P	17/11/2003	0.38	1.44	3883.56					UTILIZADO	D				525.60	
074	Julián Mamani Mamani	3897.00	99	T.A		3.17	1.50				P	17/11/2003	0.53	1.23	3895.77					UTILIZADO	D				525.60	
075	Lidia Nima Mamani	3899.00	99	T.A		2.39	1.50				P	17/11/2003	0.56	1.64	3897.36					UTILIZADO	D				525.60	
076	E.E.P. N° 72654	3896.00	92	T.A		1.72	2.20				P	17/11/2003	0.70	0.70	3895.30					UTILIZADO	D				2628.00	
077	Simón Javier Apaza	3898.00	99	T.A		3.66	1.50				P	17/11/2003	0.54	1.66	3896.34			0.51		UTILIZADO	D				262.80	
078	E.E.P. N° 72654	3895.00	99	T.A			1.50				P	17/11/2003	0.60							UTILIZADO	D				2628.00	
079	Arturo Apaza Choquehuana	3894.00	99	T.A		2.69	1.50				P	19/11/2003	0.56	1.31	3892.69			0.52		UTILIZADO	D				262.80	
080	Venedicta Choquehuana Haylla	3897.00	99	T.A		3.19	1.50				P	19/11/2003	0.75	2.01	3894.99					UTILIZADO	D				175.20	

T = Tubular
T.A = Tajo Abierto
M = Mixto

E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasolero

P = Pistón
MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrifuga de Succión

D = Doméstico
A = Agrícola
I = Industrial

P = Pecuario



INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



PROVINCIA : AZÁNGARO

CÓDIGO : 21 - 02 - 04
DISTRITO : ASILLO

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA		PERFORACIÓN			EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E.		EXPLOTACIÓN							
		TERRENO m.s.n.m.	Año 19..	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		mmhos/cm a 25 °C	ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.		PROF (m)	m.s.n.m.				h/d	d/s	m/s	
081	Victor Mamani Mamani	3899.00	99	T.A		3.56	1.50				P	19/11/2003	0.57	1.83	3897.17					UTILIZADO	D				438.00	
082	Florencio Álvarez	3894.00	99	T.A		5.96	1.50				P	19/11/2003	0.70	2.70	3891.30			4.65		UTILIZADO	D				262.80	
083	Victoria Zea Hualla	3902.00	99	T.A		3.29	1.50				P	19/11/2003	0.65	1.93	3900.07					UTILIZADO	D				657.00	
084	Juan Mamani Mamani	3908.00	99	T.A		4.54	1.50				P	19/11/2003	0.77	1.28	3906.72					UTILIZABLE	D					
085	Adolfo Choquehuanca	3896.00	99	T.A		3.46	1.50				P	19/11/2003	0.54	2.96	3893.04			0.38		UTILIZADO	D				262.80	
086	Salvador Hualla Choquehuanca	3896.00	98	T.A		3.96	1.50				P	19/11/2003	0.65	1.25	3894.75					UTILIZADO	D				175.20	
087	Gregorio Hualla Hualla	3896.00	99	T.A		3.04	1.50				P	19/11/2003	0.68	1.34	3894.66					UTILIZADO	D				438.00	
088	Gutierrez Hualla Mamani	3897.00	98	T.A		3.66	1.50				P	19/11/2003	0.67	1.48	3895.52			1.95		UTILIZADO	D				175.20	
089	Sabino Ramos Hualla	3899.00	99	T.A		3.20	1.50				P	19/11/2003	0.62	1.41	3897.59					UTILIZADO	D				525.60	
090	Comunidad Ccorpa	3903.00	99	T.A		3.23	1.50				P	19/11/2003	0.52	1.25	3901.75					UTILIZABLE	D					
091	Adolfo Macedo Pacheco	3896.00	99	T.A		3.18	1.50				P	19/11/2003	0.44	1.36	3894.64			0.88		UTILIZADO	D				306.60	
092	Comunidad Ccorpa	3902.00	99	T.A		3.36	1.50				P	19/11/2003	0.50	1.54	3900.46					UTILIZADO	D				175.20	
093	Gromilda Choquehuanca Hualla	3899.00	99	T.A		3.12	1.50				P	19/11/2003	0.56	1.27	3897.73					UTILIZADO	D				262.80	
094	Juan Hualla Pacco	3906.00	98	T.A		3.36	1.50				P	19/11/2003	0.52	1.48	3904.52					UTILIZADO	D				175.20	
095	Nancy Mamani Nimma	3899.00	98	T.A		2.51	1.50				P	19/11/2003	0.52	1.16	3897.84					UTILIZADO	D				569.40	
096	Luciano Mamani Hualla	3906.00	99	T.A		3.24	1.50				P	19/11/2003	0.54	1.30	3904.70					UTILIZADO	D				525.60	
097	Paulino Hualla	3900.00	99	T.A		3.04	1.50				P	19/11/2003	0.49	1.09	3898.91			0.83		UTILIZADO	D				350.40	
098	Salomón Mamani	3903.00	99	T.A		4.14	1.50				P	19/11/2003	0.54	3.21	3899.79					UTILIZADO	D				87.60	
099	Elisvín Hualla Hualla	3900.00	99	T.A		3.28	1.50				P	19/11/2003	0.65	1.41	3898.59					UTILIZADO	D				613.20	
100	Lino Checahuari Yucra	3898.00	98	T.A		2.27	1.50				P	19/11/2003	0.43	0.42	3897.58			0.48		UTILIZADO	D				657.00	
101	Victoria Mamani Mamani	3900.00	98	T.A		3.83	1.50				P	19/11/2003	0.78	3.30	3896.70			0.48		UTILIZADO	D				131.40	
102	Sector Accopata	3893.00	98	T.A		2.60	1.50				P	19/11/2003	0.40	0.40	3892.60					UTILIZADO	D				87.60	
103	Sector Accopata	3894.00	98	T.A		2.42	1.50				P	19/11/2003	0.61	1.32	3892.68					UTILIZADO	D				438.00	
104	Cancio Mamani	3895.00	98	T.A		2.11	1.50				P	19/11/2003	0.70	0.78	3894.22					UTILIZADO	D				262.80	
105	Joaquín Mamani Jarata	3890.00	98	T.A		1.82	1.50				P	19/11/2003	0.73	0.79	3889.21			0.24		UTILIZADO	D				657.00	
106	Rafael Morocco	3895.00	98	T.A		2.86	1.50				P	19/11/2003	0.54	1.10	3893.90					UTILIZADO	D				175.20	
107	Simeón Mamani Callesaca	3896.00	98	T.A		3.33	1.50				P	19/11/2003	0.36	1.54	3894.46					UTILIZADO	D				438.00	
108	Eulalia Mamani	3899.00	98	T.A		2.65	1.50				P	19/11/2003	0.65	1.43	3897.57			0.67		UTILIZADO	D				87.60	
109	Efraín Saga	3901.00	98	T.A			1.50				P	19/11/2003	0.55					0.77		UTILIZADO	D				306.60	
110	Nicolás Mamani Checahuari	3897.00	98	T.A		3.75	1.50				P	19/11/2003	0.75	2.71	3894.29					UTILIZADO	D				657.00	
111	Florencio Díaz Calcina	3899.00	98	T.A		3.33	1.50				P	19/11/2003	0.58	1.65	3897.35					UTILIZADO	D				438.00	
112	Cecilia Choque de Yucra	3892.00	98	T.A		3.16	1.50				P	19/11/2003	0.58	1.42	3890.58					UTILIZADO	D				175.20	
113	Luis Mamani Apaza	3899.00	98	T.A		3.95	1.50				P	19/11/2003	0.72	2.72	3896.28					UTILIZADO	D				219.00	
114	C.E.I.N° 117 - Accopata	3899.00	98	T.A		3.91	1.50				P	19/11/2003	0.50	2.80	3896.20			0.40		UTILIZADO	D				788.40	
115	Mirtina Calzina Huawasconco	3899.00	98	T.A		4.30	1.50				P	19/11/2003	0.50	3.24	3895.76					UTILIZADO	D				481.80	
116	E.E.P. N° 72015	3900.00	98	T.A		5.05	1.50				P	19/11/2003	0.60	4.35	3895.65			1.39		UTILIZADO	D				6263.40	
117	Cirilo Quispe	3901.00	98	T.A		4.27	1.50				P	19/11/2003	0.45	3.18	3897.82					UTILIZADO	D				306.60	
118	Narciso Aroquipa Hualla	3900.00	98	T.A		4.68	1.50				P	19/11/2003	0.39	3.31	3896.69					UTILIZADO	D				438.00	
119	Sector Accopata	3901.00	98	T.A			1.50				P	19/11/2003	0.39							UTILIZADO	D				262.80	
120	Abraham Chillobuanca Condori	3898.00	98	T.A		5.11	1.50				P	19/11/2003	0.46	3.78	3894.22					UTILIZADO	D				87.60	

T = Tubular
T.A = Tajo Abierto
M = Mixto

E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasolero

P = Pistón
MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico
A = Agrícola
I = Industrial

P = Pecuario



INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 02 - 04
DISTRITO : ASILLO

PROVINCIA : AZÁNGARO

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA		PERFORACIÓN			EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E.		EXPLOTACIÓN							
		TERRENO m.s.n.m.	Año 19..	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		mmhos/cm a 25 °C	ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m		PROF (m)	m.s.n.m.				h/d	d/s	m/s	
121	Sector Accopata	3899.00	98	T.A		4.93	1.50				P	19/11/2003	0.38	3.80	3895.20				0.59	UTILIZABLE	D				657.00	
122	Juan Apaza Aroquipa	3898.00	98	T.A		5.14	1.50				P	19/11/2003	0.54	3.26	3894.74					UTILIZABLE	D				657.00	
123	Salvador Hualla	3903.00	98	T.A		3.53	1.50				P	19/11/2003	0.68	3.00	3900.00					UTILIZADO	D				525.60	
124	Cipriano Apaza Luque	3904.00	98	T.A		4.57	1.50					19/11/2003	0.62	3.08	3900.92					UTILIZADO	D				175.20	
125	Bonifacio Quitisaca Canuhalla	3905.00	98	T.A		4.77	1.50				P	19/11/2003	0.36	3.12	3901.88				0.55	UTILIZADO	D				481.80	
126	Facoa Apaza Aroquipa	3904.00	98	T.A		4.14	1.50				P	19/11/2003	0.67	3.13	3900.87					UTILIZADO	D				43.80	
127	Gavino Hanco Condori	3902.00	98	T.A		3.68	1.50				P	19/11/2003	0.69	2.31	3899.69					UTILIZADO	D				700.80	
128	Jesús Gimenez Mamani	3903.00	98	T.A		5.15	1.50					19/11/2003	0.42	3.38	3899.62					UTILIZADO	D				262.80	
129	Estela Mamani Hualla	3911.00	98	T.A		11.38	1.50				P	20/11/2003	0.60	10.29	3900.71					UTILIZADO	D				657.00	
130	Martín Pacheco Mamani	3908.00	98	T.A		10.30	1.50				P	20/11/2003	0.65	9.56	3898.44					UTILIZABLE	D					
131	Pedro Chicawari Yucra	3906.00	98	T.A			1.50					20/11/2003	0.42						0.35	UTILIZADO	D				657.00	
132	María Mamani Vilca	3907.00	98	T.A		4.92	1.50				P	20/11/2003	0.54	3.64	3903.36				0.48	UTILIZADO	D				87.60	
133	Rubén Pacheco	3911.00	98	T.A		8.70	1.50					20/11/2003	0.60	3.78	3907.22					UTILIZABLE	D					
134	Félix Mamani Hualla	3908.00	98	T.A		12.44	1.50				P	20/11/2003	0.90	11.62	3896.38					UTILIZABLE	D					
135	Natividad Chicawari	3910.00	98	T.A			1.50				P	20/11/2003	0.58						0.39	UTILIZADO	D				438.00	
136	Pedro Mamani Hualla	3908.00	98	T.A		12.13	1.50				P	20/11/2003	0.75	11.11	3896.89					UTILIZADO	D				262.80	
137	Natalia Morocco	3918.00	98	T.A		12.70	1.50				P	20/11/2003	0.76	12.27	3905.73					UTILIZABLE	D					
138	Reymundo Morocco Catacora	3913.00	98	T.A		10.54	1.50				P	20/11/2003	0.80	8.46	3904.54				0.38	UTILIZADO	D				394.20	
139	Agripina Parqui	3917.00	98	T.A		11.00	1.50				P	20/11/2003	0.45	6.95	3910.05				0.50	UTILIZADO	D				876.00	
140	Felicita Atamari de Cansaya	3911.00	98	T.A		12.74	1.50				P	20/11/2003	0.83	11.92	3899.08					UTILIZADO	D				657.00	
141	Félix Mamani Hualla	3916.00	98	T.A		13.66	1.50					20/11/2003	0.70							NO UTILIZABLE	D					
142	Rafael Morocco Catacora	3910.00	98	T.A		13.12	1.50				P	20/11/2003	0.65	12.17	3897.83					UTILIZADO	D				87.60	
143	Margarita Macedo	3919.00	98	T.A		13.26	1.50					20/11/2003	0.75							NO UTILIZABLE	D					
144	Sector Alta Meseta	3910.00	98	T.A			1.50				P	20/11/2003	0.75							UTILIZADO	D				306.60	
145	Fidel Quispe	3911.00	98	T.A		11.40	1.50				P	20/11/2003	0.42	8.47	3902.53				0.44	UTILIZADO	D				175.20	
146	Luis Luque Mamani	3906.00	98	T.A		11.80	1.50				P	20/11/2003	0.61	11.41	3894.59					UTILIZADO	D				350.40	
147	Margarita Macedo	3900.00	98	T.A		3.68	1.50				P	20/11/2003	0.90	1.70	3898.30				0.66	UTILIZADO	D				350.40	
148	Mateo Condori Callohuanca	3911.00	98	T.A			1.50					20/11/2003	0.94							UTILIZADO	D				175.20	
149	Víctor Machaca	3908.00	98	T.A		5.52	1.50				P	20/11/2003	0.34	3.76	3904.24				0.44	UTILIZADO	D				438.00	
150	Oscar Huamán	3908.00	98	T.A		5.78	1.50				P	20/11/2003	0.47	4.03	3903.97				0.45	UTILIZADO	D				262.80	
151	Lucas Hanco Titto	3914.00	98	T.A		5.52	1.50				P	20/11/2003	0.66	4.10	3909.90				0.39	UTILIZADO	D				131.40	
152	Narcisca Titto Mamani	3904.00	98	T.A		5.78	1.50					20/11/2003	0.53	4.28	3899.72					UTILIZADO	D				87.60	
153	Sector Progreso	3918.00	98	T.A		6.54	1.50				P	20/11/2003	0.67	5.84	3912.16					UTILIZADO	D				613.20	
154	Sector Accopata	3892.00	98	T.A		4.30	1.50				P	20/11/2003	0.40	2.90	3889.10					UTILIZADO	D				175.20	
155	Víctor Hanco Cazuahuanca	3907.00	98	T.A		5.02	1.50				P	20/11/2003	0.62	3.51	3903.49					UTILIZADO	D				788.40	
156	Aída Vilca Lobatón	3905.00	98	T.A		3.93	1.50				P	20/11/2003	0.60	1.85	3903.15				0.62	UTILIZADO	D				175.20	
157	Emilio Huamán Roque	3903.00	98	T.A		5.66	1.50				P	20/11/2003	0.46	4.42	3898.58					UTILIZABLE	D					
158	Raymundo Huancachoque Hualla	3902.00	98	T.A		3.34	1.50				P	20/11/2003	0.40	1.40	3900.60					UTILIZADO	D				175.20	
159	Avelino Huamán	3898.00	98	T.A		6.32	1.50				P	20/11/2003	0.34	4.06	3893.94				0.49	UTILIZADO	D				876.00	
160	Victoriano Choquehuanca	3901.00	98	T.A		4.03	1.50				P	20/11/2003	0.67	1.33	3899.67					UTILIZADO	D				262.80	

T = Tubular
T.A = Tajo Abierto
M = Mixto

E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasolero

P = Pistón
MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico
A = Agrícola
I = Industrial

P = Pecuario



INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 02 - 04
DISTRITO : ASILLO

PROVINCIA : AZÁNGARO

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA		PERFORACIÓN			EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E.		EXPLOTACIÓN							
		TERRENO m.s.n.m.	Año 19..	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		mmhos/cm a 25 °C	ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m		PROF (m)	m.s.n.m.				h/d	d/s	m/s	
161	Sector Meseta Baja	3902.00	98	T.A		5.60	1.50				P	20/11/2003	0.62	3.70	3898.30					UTILIZADO	D				613.20	
162	Sector Accopata	3901.00	2001	T.A		4.51	1.50				P	20/11/2003	0.55	1.45	3899.55				0.86	UTILIZADO	D				175.20	
163	Eduardo Quispe Apaza	3911.00	98	T.A		5.77	1.50				P	20/11/2003	0.38	4.17	3906.83				0.60	UTILIZADO	D				175.20	
164	Melesiana Calcina	3901.00	2001	T.A		4.10	1.50				P	20/11/2003	0.64	1.66	3899.34				1.16	UTILIZADO	D				262.80	
165	Agustina Mamani	3900.00	98	T.A		3.51	1.50				P	20/11/2003	0.60	1.82	3898.18					UTILIZADO	D				219.00	
166	Fortunato Laque	3900.00	98	T.A		4.38	1.50				P	20/11/2003	0.50	1.70	3898.30					UTILIZADO	D				262.80	
167	Teresa Vda de Zapana	3901.00	98	T.A		3.72	1.50				P	20/11/2003	0.60	1.90	3899.10					UTILIZADO	D				262.80	
168	Sixto Carbajal	3900.00	2001	T.A		4.90	1.50				P	20/11/2003	0.70	1.50	3898.50					UTILIZADO	D				175.20	
169	Rafael Velarde	3901.00	2000	T.A		4.91	1.50				P	20/11/2003	0.62	3.10	3897.90				1.00	UTILIZADO	D				613.20	
170	Juan Sabino Mamani Naupa	3902.00	2001	T.A		4.55	1.50				P	20/11/2003	0.30	0.86	3901.14					UTILIZADO	D				394.20	
171	Libertad Atamari Calcina	3908.00	2000	T.A		5.78	1.50				P	20/11/2003	0.52	3.68	3904.32					UTILIZADO	D				350.40	
172	Marcela Naupa Mamani	3900.00	2000	T.A		2.55	1.50				P	20/11/2003	0.60	0.66	3899.34				0.59	UTILIZADO	D				131.40	
173	Jaime Apaza	3900.00	2000	T.A		5.06	1.50				P	20/11/2003	0.50	2.70	3897.30					UTILIZADO	D				219.00	
174	Lucio Carta Mamani	3896.00	98	T.A		3.19	1.50				P	20/11/2003	0.55	1.55	3894.45					UTILIZADO	D				262.80	
175	Marcelino Mamani Gutiérrez	3896.00	2000	T.A		5.25	1.50				P	20/11/2003	0.70	2.25	3893.75					UTILIZADO	D				525.60	
176	Nicolás Yucra Hualla	3899.00	98	T.A		2.99	1.50				P	20/11/2003	0.62	1.50	3897.50				0.52	UTILIZADO	D				788.40	
177	Amaba Choquehuanca	3908.00	98	T.A		6.90	1.50				P	20/11/2003	0.64	1.50	3906.50					UTILIZABLE						
178	Erasmo Díaz Tito	3898.00	98	T.A		2.59	1.50				P	20/11/2003	0.47	1.60	3896.40					UTILIZADO	D				876.00	
179	Cabina Choquepata	3889.00	2000	T.A		4.50	1.50				P	21/11/2003	0.34	0.50	3888.50				0.56	UTILIZADO	D				43.80	
180	Ciriaco Calcina Naupa	3896.00	98	T.A		3.19	1.50				P	21/11/2003	0.55	1.95	3894.05					UTILIZADO	D				657.00	
181	Francisca Huanca	3898.00	2000	T.A		4.26	1.50				P	21/11/2003	0.37	0.33	3897.67					UTILIZADO	D				175.20	
182	Tomás Huamán Hualla	3899.00	98	T.A		3.57	1.50				P	21/11/2003	0.30	2.10	3896.90					UTILIZADO	D				525.60	
183	Luciana Vilca Solórzano	3894.00	2000	T.A		4.39	1.50					21/11/2003	0.38	1.22	3892.78					UTILIZABLE						
184	Pablo Mamani Cuellaso	3892.00	2001	T.A		3.58	1.50				P	21/11/2003	0.65	1.28	3890.72				1.14	UTILIZADO	D				350.40	
185	Néstor Mamani Pacori	3894.00	2003	T.A		2.62	1.50					21/11/2003	0.54	0.21	3893.79					UTILIZADO	D				219.00	
186	Pronoei Puruñamarca	3902.00	2001	T.A		4.34	1.50				P	21/11/2003	0.64	1.32	3900.68					UTILIZADO	D				657.00	
187	Roberto Naupa Mamani	3895.00	2000	T.A		4.83	1.50				P	21/11/2003	0.42	0.91	3894.09				0.68	UTILIZADO	D				175.20	
188	Moisés Mamani Mamani	3907.00	2001	T.A		7.97	1.50				P	21/11/2003	1.00	2.43	3904.57					UTILIZADO	D				262.80	
189	Paulo Naupa Yucra	3889.00	99	T.A		3.86	1.50					21/11/2003	0.37	1.23	3887.77					UTILIZADO	D				262.80	
190	Celso Mamani Cuevazo	3900.00	2001	T.A			1.50					21/11/2003	0.52							UTILIZADO	D				350.40	
191	Sabino Córdova Atamari	3884.00	2000	T.A		4.49	1.50				P	21/11/2003	0.36	1.48	3882.52					UTILIZADO	D				306.60	
192	Augusto Mamani Vilca	3901.00	2001	T.A		5.58	1.50				P	21/11/2003	0.52	1.41	3899.59				0.60	UTILIZADO	D				262.80	
193	Sector Accopata	3885.00	2000	T.A		3.78	1.50				P	21/11/2003	0.50	0.70	3884.30					UTILIZADO	D				350.40	
194	María Quispe Mamani	3895.00	2001	T.A		5.87	1.50				P	21/11/2003	0.66	1.24	3893.76					UTILIZADO	D				131.40	
195	León Condori Mamani	3893.00	2001	T.A		4.53	1.50				P	21/11/2003	0.37	2.25	3890.75				0.51	UTILIZADO	D				131.40	
196	Centro Poblado Puruñamarca	3892.00	2001	T.A			1.50				P	21/11/2003	0.55							UTILIZADO	D				438.00	
197	Pedro Condori Quiñones	3890.00	2001	T.A		4.47	1.50				P	21/11/2003	0.43	2.27	3887.73					UTILIZADO	D				613.20	
198	Balbina Naupa	3892.00	2001	T.A		4.29	1.50				P	21/11/2003	0.40	0.76	3891.24				0.64	UTILIZADO	D				43.80	
199	Rencé Zacari Flores	3893.00	2000	T.A		4.38	1.50				P	21/11/2003	0.54	2.56	3890.44				0.46	UTILIZADO	D				350.40	
200	Centro Poblado Villalpampa	3896.00	2001	T.A		5.60	1.50				P	21/11/2003	0.57	3.33	3892.67				0.53	UTILIZADO	D				175.20	

T = Tubular
T.A = Tajo Abierto
M = Mixto

E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasolero

P = Pistón
MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico
A = Agrícola
I = Industrial

P = Pecuario



INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 02 - 04
DISTRITO : ASILLO

PROVINCIA : AZÁNGARO

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA		PERFORACIÓN			EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E.		EXPLOTACIÓN							
		TERRENO m.s.n.m.	Año 19..	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		mmhos/cm a 25 °C	ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.		PROF (m)	m.s.n.m.				h/d	d/s	m/s	
201	Toribio Córdoba Quispe	3893.00	2000	T.A		4.43	1.50				P	21/11/2003	0.40	2.60	3890.40					UTILIZADO	D				175.20	
202	Félix Mamani Mamani	3895.00	2001	T.A		4.44	1.50				P	21/11/2003	0.48	3.02	3891.98					UTILIZADO	D				657.00	
203	Luisa Apaza	3895.00	2000	T.A		4.30	1.50				P	21/11/2003	0.50	2.60	3892.40			0.50		UTILIZADO	D				306.60	
204	Virginia Callohuanca Apaza	3892.00	2001	T.A		4.14	1.50				P	21/11/2003	0.50	3.06	3888.94					UTILIZADO	D				525.60	
205	Narciso Quispe	3895.00	99	T.A		3.99	1.50				P	21/11/2003	0.83	2.19	3892.81					UTILIZADO	D				438.00	
206	Pronoei Villapampa	3894.00	2001	T.A		3.98	1.50				P	21/11/2003	0.56	2.58	3891.42					UTILIZADO	D				744.60	
207	Miguel Quispe	3898.00	2000	T.A		2.85	1.50				P	21/11/2003	0.51	2.09	3895.91					UTILIZADO	D				525.60	
208	E.E.P. N° 72707 - Villapampa	3892.00	2001	T.A		3.78	1.50				P	21/11/2003	0.50	2.35	3889.65			0.47		UTILIZADO	D				2190.00	
209	Limo Quispe Quispe	3896.00	2000	T.A		4.03	1.50				P	21/11/2003	0.42	1.98	3894.02			0.48		UTILIZADO	D				219.00	
210	Asunción Morocco	3900.00	98	T.A		4.30	1.50				P	21/11/2003	0.60	2.30	3897.70					UTILIZADO	D				87.60	
211	Bencisclo Quispe Belabela	3897.00	2000	T.A		4.69	1.50				P	21/11/2003	0.41	2.17	3894.83					UTILIZADO	D				438.00	
212	Esteban Apaza	3897.00	2001	T.A		4.05	1.50				P	21/11/2003	0.65	2.45	3894.55			0.78		UTILIZADO	D				175.20	
213	Ignacio Cutisaca Mamani	3896.00	2000	T.A		4.80	1.50				P	21/11/2003	0.48	2.60	3893.40					UTILIZADO	D				350.40	
214	Eloy Mamani Quispe	3898.00	2000	T.A		4.41	1.50				P	21/11/2003	0.50	3.00	3895.00					UTILIZADO	D				175.20	
215	Maximiliano Mamani Huanca	3892.00	2000	T.A		4.92	1.50				P	21/11/2003	0.45	2.55	3889.45			0.50		UTILIZADO	D				876.00	
216	Sabina Mamani Atamari	3897.00	2001	T.A		3.56	1.50				P	21/11/2003	0.52	2.18	3894.82					UTILIZADO	D				438.00	
217	Leborio Calzina Naupa	3892.00	2000	T.A		4.59	1.50				P	21/11/2003	0.34	2.50	3889.50					UTILIZADO	D				262.80	
218	Marcela Paccori	3888.00	2001	T.A		2.93	1.50				P	21/11/2003	0.53	2.17	3885.83					UTILIZADO	D				262.80	
219	Adolfo Nimma Mamani	3900.00	2000	T.A		4.53	1.50				P	21/11/2003	0.47	2.40	3897.60			0.48		UTILIZADO	D				262.80	
220	Victoriano Flores	3893.00	2001	T.A		2.86	1.50				P	21/11/2003	0.62	1.64	3891.36					UTILIZADO	D				306.60	
221	Seferina Taype Huaricacha	3897.00	2000	T.A		4.19	1.50				P	21/11/2003	0.54	2.21	3894.79					UTILIZADO	D				569.40	
222	Flavio Callohuanca Hualla	3891.00	2001	T.A		3.51	1.50				P	21/11/2003	0.54	1.76	3889.24			0.60		UTILIZADO	D				87.60	
223	Domingo Quispe	3895.00	2000	T.A		3.64	1.50				P	21/11/2003	0.36	1.84	3893.16			0.87		UTILIZADO	D				481.80	
224	Ricardo Mamani Quispe	3891.00	2001	T.A		3.23	1.50				P	21/11/2003	0.62	1.72	3889.28					UTILIZADO	D				438.00	
225	Juan Mamani Quispe	3895.00	2000	T.A		3.00	1.50				P	21/11/2003	0.65	1.00	3894.00					UTILIZADO	D				613.20	
226	Guillermo Atamari Apaza	3895.00	2001	T.A		3.20	1.50				P	21/11/2003	0.60	2.00	3893.00					UTILIZADO	D				262.80	
227	Máximo Mamani	3894.00	2000	T.A		3.40	1.50				P	21/11/2003	0.40	1.85	3892.15					UTILIZADO	D				1095.00	
228	Rufina Sucari Suaña	3890.00	2001	T.A		2.96	1.50				P	21/11/2003	0.58	0.32	3889.68			0.71		UTILIZADO	D				175.20	
229	Isidro Huamán Mamani	3900.00	99	T.A		7.46	1.50				P	22/11/2003	0.46	4.08	3895.92			1.22		UTILIZADO	D				350.40	
230	Salomón Giménez	3897.00	2000	T.A		3.57	1.50				P	28/11/2003	0.73	1.31	3895.69					UTILIZADO	D				175.20	
231	Gregorio Mamani Huanca	3890.00	99	T.A		5.54	1.50				P	22/11/2003	0.45	3.25	3886.75					UTILIZADO	D				1095.00	
232	Eugenio Mamani Nina	3890.00	99	T.A		4.60	1.50				P	22/11/2003	0.40	2.22	3887.78			0.99		UTILIZADO	D				438.00	
233	Daniel Condoti Mamani	3889.00	99	T.A		4.13	1.50				P	22/11/2003	0.57	2.11	3886.89			1.89		UTILIZADO	D				262.80	
234	Fausto Huamán Mamani	3891.00	2001	T.A		6.60	1.50				P	22/11/2003	0.60	4.60	3886.40					UTILIZADO	D				438.00	
235	Roberto Deza	3893.00	99	T.A		4.78	1.50				P	22/11/2003	0.76	2.72	3890.28					UTILIZADO	D				262.80	
236	Nonano Chijchiapaza	3890.00	99	T.A		4.30	1.50				P	22/11/2003	0.40	2.05	3887.95					UTILIZADO	D				700.80	
237	Manuel Mamani Mamani	3888.00	97	T.A		5.29	1.50				P	22/11/2003	0.55	3.74	3884.26			0.60		UTILIZADO	D				306.60	
238	Andrés Vidal Inofuentea	3993.00	2001	T.A		6.98	1.50				P	22/11/2003	0.42	4.92	3988.08					UTILIZADO	D				525.60	
239	Familia Nimma	3891.00	2001	T.A		7.08	1.50				P	22/11/2003	0.86	6.96	3884.04			0.50		UTILIZADO	D				481.80	
240	Fortuna Nina de Louza	3895.00	2001	T.A		11.60	1.50				P	22/11/2003	0.60	11.10	3883.90					UTILIZADO	D				438.00	

T = Tubular
T.A = Tajo Abierto
M = Mixto

E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasolínero

P = Pistón
MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico
A = Agrícola
I = Industrial

P = Pecuario



INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 02 - 04
DISTRITO : ASILLO

PROVINCIA : AZÁNGARO

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA		PERFORACIÓN			EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E.		EXPLOTACIÓN							
		TERRENO m.s.n.m.	Año 19..	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		mmhos/cm a 25 °C	ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.		PROF (m)	m.s.n.m.				h/d	d/s	m/s	
241	Familia Nimma	3892.00	92	T.A		6.21	1.80					22/11/2003	0.43	3.57	3888.43					UTILIZADO	D				481.80	
242	Luzmila Loayza Nimma	3893.00	2001	T.A		5.35	1.50				P	22/11/2003	0.45	4.13	3888.87					UTILIZADO	D				876.00	
243	Juana Loayza Nimma	3883.00	2001	T.A		4.11	1.50				P	22/11/2003	0.76	3.30	3879.70					UTILIZADO	D				219.00	
244	Porfirio Hanco Mamani	3890.00	2001	T.A		4.82	1.50				P	22/11/2003	0.48	3.48	3886.52					UTILIZADO	D				394.20	
245	Esidora Morne Mamani	3883.00	2000	T.A		3.50	1.50					22/11/2003	0.51	1.56	3881.44					UTILIZABLE						
246	Roberto Cuevoso Mamani	3892.00	2001	T.A		5.92	1.50				P	22/11/2003	0.65	4.75	3887.25					UTILIZADO	D				613.20	
247	Zacarías Mamani Care	3886.00	2001	T.A		6.35	1.50				P	22/11/2003	0.65	3.65	3882.35				0.89	UTILIZADO	D				481.80	
248	Juan Sucare Mamani	3898.00	2000	T.A		5.33	1.50				P	28/11/2003	0.52	2.72	3895.28				0.49	UTILIZABLE						
249	Mario Quispe Mamani	3889.00	2001	T.A		7.60	1.50				P	22/11/2003	0.54	4.17	3884.83					UTILIZADO	D				788.40	
250	Dionicio Huamán Naupa	3892.00	2001	T.A		7.48	1.50				P	22/11/2003	0.52	5.18	3886.82					UTILIZADO	D				525.60	
251	Gregorio Pasco Sucari	3904.00	2001	T.A		3.72	1.50				P	22/11/2003	0.42	1.73	3902.27				0.56	UTILIZADO	D				262.80	
252	Roberto Deza	3897.00	2001	T.A		2.50	1.50				P	22/11/2003	0.50	0.80	3896.20				0.69	UTILIZADO	D				175.20	
253	Isabel Mayta Vda de Pacco	3899.00	2000	T.A		3.41	1.50				P	22/11/2003	0.51	0.99	3898.01					UTILIZADO	D				788.40	
254	Lucio Carto Mamani	3895.00	2001	T.A		2.82	1.50					22/11/2003	0.38	0.82	3894.18					UTILIZADO	D				438.00	
255	Alberto Pacori	3919.00	2000	T.A		3.13	1.50				P	22/11/2003	0.45	1.37	3917.63					UTILIZABLE						
256	Elisván Simeón Mamani Tito	3890.00	2001	T.A		3.04	1.50				P	22/11/2003	0.40	1.06	3888.94				0.69	UTILIZADO	D				700.80	
257	Justo Sucari Mamani	3901.00	2000	T.A		3.13	1.50				P	22/11/2003	0.45	1.60	3899.40					UTILIZADO	D				175.20	
258	Benjamín Mamani Hanco	3895.00	2001	T.A		3.45	1.50				P	22/11/2003	0.35	1.45	3893.55				0.83	UTILIZADO	D				131.40	
259	Julio Ramos	3898.00	2000	T.A		2.80	1.50				P	22/11/2003	0.39	0.91	3897.09				0.59	UTILIZADO	D				306.60	
260	Agustina Mamani Vda de Mamani	3892.00	2000	T.A		7.20	1.50				P	22/11/2003	0.40	2.42	3889.58				1.09	UTILIZADO	D				306.60	
261	Sabina Javier Apaza	3902.00	2000	T.A		2.93	1.50				P	22/11/2003	0.41	0.74	3901.26				0.69	UTILIZADO	D				657.00	
262	Feipe Mamani Bustinza	3890.00	2000	T.A		7.25	1.50				P	22/11/2003	0.45	2.01	3887.99					UTILIZADO	D				657.00	
263	Gregorio Javier Apaza	3904.00	2000	T.A		2.92	1.50				P	22/11/2003	0.58	1.02	3902.98					UTILIZADO	D				394.20	
264	Fernando Apaza Apaza	3900.00	85	T.A		3.55	1.50					22/11/2003	0.35	2.32	3897.68					UTILIZADO	D				657.00	
265	Lucio Javier Apaza	3903.00	2000	T.A		7.98	1.50				P	22/11/2003	0.52	2.21	3900.79				1.05	UTILIZADO	D				350.40	
266	Eulogio Sucori López	3920.00	2000	T.A		15.08	1.50				P	22/11/2003	0.50	3.40	3916.60					UTILIZADO	D				657.00	
267	Leonardo Apaza Apaza	3900.00	2000	T.A		4.71	1.50				P	22/11/2003	0.59	2.18	3897.82				0.61	UTILIZADO	D				131.40	
268	Elva Mamani Machaca	3890.00	2000	T.A		6.30	1.50				P	22/11/2003	0.45	1.78	3888.22					UTILIZADO	D				131.40	
269	Ignacio Machaca Diaz	3892.00	2000	T.A		5.88	1.50				P	22/11/2003	0.63	2.98	3889.02					UTILIZADO	D				131.40	
270	Pedro Condori Mamani	3895.00	85	T.A		3.35	1.50					22/11/2003	0.30	0.50	3894.50				0.11	UTILIZADO	D				1095.00	
271	Lidia Huamán Condori	3890.00	2000	T.A		6.07	1.50				P	22/11/2003	0.50	3.34	3886.66				1.99	UTILIZADO	D				219.00	
272	Laureano Copacondori Mamani	3890.00	2000	T.A		9.33	1.50				P	22/11/2003	0.45	7.45	3882.55					UTILIZADO	D				919.80	
273	Manuel Huaya	3892.00	2000	T.A		6.17	1.50				P	22/11/2003	0.65	3.06	3888.94					UTILIZADO	D				613.20	
274	Ezequiel Mamani Mamani	3890.00	2000	T.A		13.25	1.50				P	22/11/2003	0.45	5.05	3884.95					UTILIZADO	D				438.00	
275	Efraín Orlando Montoya Atomara	3889.00	2000	T.A		5.70	1.50				P	22/11/2003	0.53	2.43	3886.57					UTILIZADO	D				613.20	
276	Abel Atamari Mamani	3895.00	2000	T.A		12.80	1.50				P	22/11/2003	0.40	5.10	3889.90					UTILIZADO	D				219.00	
277	Juan Huanca Sucari	3893.00	2000	T.A		6.91	1.50				P	22/11/2003	0.51	3.98	3889.02					UTILIZADO	D				832.20	
278	Andrés Ccaso Condori	3894.00	2000	T.A		9.17	1.50				P	22/11/2003	0.43	3.01	3890.99					UTILIZADO	D				262.80	
279	Fermín Mamani	3896.00	2000	T.A		3.49	1.50				P	28/11/2003	0.44	1.66	3894.34					UTILIZABLE						
280	Luis Sucari	3890.00	2000	T.A		12.77	1.50				P	22/11/2003	0.43	7.87	3882.13					UTILIZADO	D				569.40	

T = Tubular
T.A = Tajo Abierto
M = Mixto

E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasolero

P = Pistón
MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico
A = Agrícola
I = Industrial

P = Pecuario



INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 02 - 04
DISTRITO : ASILLO

PROVINCIA : AZÁNGARO

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA		PERFORACIÓN			EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E.		EXPLOTACIÓN							
		TERRENO m.s.n.m.	Año 19..	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		mmhos/cm a 25 °C	ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m		PROF (m)	m.s.n.m.				h/d	d/s	m/s	
281	Sector Catapampa	3895.00	2000	T.A		3.07	1.50					P	28/11/2003	0.63	1.32	3893.68			0.50	UTILIZADO	D				306.60	
282	Pablo Huamán Huanca	3890.00	2000	T.A		12.10	1.50					P	22/11/2003	0.50	10.95	3879.05				UTILIZADO	D				350.40	
283	Yuri Paredes	3898.00	2000	T.A		3.14	1.50					P	28/11/2003	0.67	1.37	3896.63				UTILIZADO	D				306.60	
284	Dionicio Huanca Callohuanca	3895.00	2000	T.A		3.07	1.50					P	22/11/2003	0.43	1.47	3893.53			0.75	UTILIZADO	D				569.40	
285	Centro Poblado Villapampa	3896.00	2001	T.A		3.65	1.50					P	24/11/2003	0.65	2.35	3893.65			0.54	UTILIZADO	D				87.60	
286	Rosa Quispe Vda de Mamani	3896.00	98	T.A		3.55	1.50					P	24/11/2003	0.65	3.00	3893.00				UTILIZADO	D				175.20	
287	Nicolás Gutiérrez Mamani	3895.00	98	T.A		4.87	1.50					P	24/11/2003	0.50	2.74	3892.26				UTILIZADO	D				87.60	
288	Santos Quispe Mamani	3896.00	2001	T.A		4.20	1.50					P	24/11/2003	0.60	3.05	3892.95				UTILIZADO	D				87.60	
289	Sector Villapampa	3900.00	2001	T.A		4.58	1.50					P	24/11/2003	0.62	3.48	3896.52				UTILIZADO	D				175.20	
290	Melesio Mamani	3896.00	99	T.A		3.56	1.50					P	24/11/2003	0.65	1.45	3894.55			0.41	UTILIZADO	D				306.60	
291	Seferino Catacora Condori	3892.00	99	T.A		2.53	1.50					P	24/11/2003	0.57	0.66	3891.34				UTILIZADO	D				525.60	
292	Juliana Callohuanca	3894.00	99	T.A		2.96	1.50					P	24/11/2003	0.76	1.04	3892.96				UTILIZADO	D				525.60	
293	Juan Bustinza Herrera	3898.00	99	T.A		3.45	1.50					P	24/11/2003	0.62	0.98	3897.02			0.48	UTILIZADO	D				700.80	
294	Anastacia Giménez Sucari	3896.00	99	T.A		3.92	1.50					P	24/11/2003	0.54	1.31	3894.69				UTILIZADO	D				525.60	
295	Lorena Herrera Giménez	3892.00	99	T.A		3.97	1.50					P	24/11/2003	0.53	0.92	3891.08				UTILIZADO	D				525.60	
296	Nemecio Giménez Sucari	3897.00	99	T.A		2.86	1.50					P	24/11/2003	0.70	0.93	3896.07				UTILIZADO	D				131.40	
297	Brigida Sucari	3897.00	99	T.A		3.25	1.50					P	24/11/2003	0.80	1.20	3895.80				UTILIZADO	D				219.00	
298	Sector Calapampa	3897.00	99	T.A			1.50					P	24/11/2003	0.65						UTILIZADO	D				262.80	
299	José Giménez Hancco	3896.00	99	T.A		2.91	1.50					P	24/11/2003	0.80	0.72	3895.28			0.54	UTILIZADO	D				262.80	
300	Sector Calapampa	3892.00	99	T.A		3.14	1.50					P	24/11/2003	0.73	1.51	3890.49				UTILIZADO	D				525.60	
301	Venancia Huanca	3894.00	99	T.A		3.85	1.50					P	24/11/2003	0.85	1.31	3892.69				UTILIZADO	D				262.80	
302	Jesús Barriales	3892.00	99	T.A			1.50					P	24/11/2003	1.10						UTILIZABLE						
303	Néstor Bustinza	3897.00	99	T.A		3.88	1.50					P	24/11/2003	0.62	1.58	3895.42			0.47	UTILIZADO	D				262.80	
304	Pedro Charpa Sucari	3897.00	99	T.A		3.10	1.50					P	24/11/2003	0.50	1.00	3896.00				UTILIZADO	D				876.00	
305	Fermin Sucari	3898.00	2000	T.A		7.26	1.50					P	25/11/2003	0.45	4.15	3893.85			0.56	UTILIZADO	D				657.00	
306	Alejandro Pilco	3894.00	82	T.A		4.10	1.80					P	25/11/2003	0.40	2.04	3891.96				UTILIZADO	D				262.80	
307	Félix Pilco	3882.00	2000	T.A		4.52	1.50					P	25/11/2003	0.50	1.35	3880.65				UTILIZADO	D				175.20	
308	Jaime Condori	3881.00	2000	T.A		4.49	1.50					P	25/11/2003	0.38	1.52	3879.48				UTILIZADO	D				175.20	
309	Centro Poblado Chigtani	3885.00	82	T.A		3.00	1.80					P	25/11/2003	0.50	0.96	3884.04				UTILIZABLE						
310	Germán Huarilloglla	3884.00	2000	T.A		4.28	1.50					P	25/11/2003	0.59	1.25	3882.75				UTILIZADO	D				262.80	
311	Gabino Chigchi	3884.00	2000	T.A		4.38	1.50					P	25/11/2003	0.48	1.92	3882.08			1.25	UTILIZADO	D				876.00	
312	Felicita Pilco Justo	3884.00	2000	T.A		5.78	1.50					P	25/11/2003	0.40	2.70	3881.30				UTILIZADO	D				525.60	
313	Bertha Pilco	3884.00	2000	T.A		6.15	1.50					P	25/11/2003	0.40	3.60	3880.40				UTILIZADO	D				657.00	
314	Comunidad Chigtani	3893.00	93	T.A		7.20	1.50					P	25/11/2003	0.73	2.31	3890.69				UTILIZABLE						
315	E.E.P. N° 72112	3891.00	2000	T.A		5.23	1.50					P	25/11/2003	0.15	4.82	3886.18				UTILIZADO	D				1752.00	
316	Evangelina Chura	3889.00	99	T.A		7.01	1.50					P	25/11/2003	0.45	3.45	3885.55				UTILIZADO	D				657.00	
317	Godofredo Palomino Andrade	3885.00	99	T.A		4.34	1.50					P	25/11/2003	0.47	1.83	3883.17			0.77	UTILIZADO	D				175.20	
318	Geronimo Mamani	3894.00	99	T.A		4.47	1.50					P	25/11/2003	0.44	2.86	3891.14				UTILIZADO	D				262.80	
319	Familia Zea Pilco	3895.00	99	T.A			1.50					P	25/11/2003	0.55						UTILIZADO	D				262.80	
320	María Aroquipa Mamani	3891.00	99	T.A		3.71	1.50					P	25/11/2003	0.52	2.74	3888.26				UTILIZABLE						

T = Tubular
T.A = Tajo Abierto
M = Mixto

E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasolero

P = Pistón
MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrifuga de Succión

D = Doméstico
A = Agrícola
I = Industrial

P = Pecuario



INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 02 - 04
DISTRITO : ASILLO

PROVINCIA : AZÁNGARO

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA		PERFORACIÓN			EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E.		EXPLOTACIÓN							
		TERRENO m.s.n.m.	Año 19..	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		mmhos/cm a 25 °C	ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.		PROF (m)	m.s.n.m.				h/d	d/s	m/s	
321	Felipe Quispe Condori	3890.00	99	T.A		4.60	1.50				P	25/11/2003	0.50	3.30	3886.70				0.78	UTILIZADO	D				350.40	
322	Percy Terán	3895.00	93	T.A		9.77	1.80				P	25/11/2003	0.38	4.85	3890.15				0.50	UTILIZADO	P				131.50	
323	Jacinto Mamani	3888.00	99	T.A		3.77	1.50				P	25/11/2003	0.54	2.81	3885.19					UTILIZADO	D				525.60	
324	Juan Catacora	3889.00	99	T.A		4.02	1.50				P	25/11/2003	0.48	2.96	3886.04					UTILIZADO	D				175.20	
325	Rosendo Condori Sucori	3890.00	2000	T.A		3.55	1.50				P	25/11/2003	0.40	2.65	3887.35					UTILIZADO	D				306.60	
326	Juana Condori Sucori	3892.00	2000	T.A		4.55	1.50				P	25/11/2003	0.40	3.12	3888.88				1.20	UTILIZADO	D				657.00	
327	Florencia Vargas Vda de Quispe	3890.00	2000	T.A		4.95	1.50				P	25/11/2003	0.45	3.59	3886.41					UTILIZADO	D				657.00	
328	Estanislao Naupa Huamán	3890.00	2000	T.A		3.75	1.50				P	25/11/2003	0.45	3.25	3886.75				1.21	UTILIZADO	D				613.20	
329	Bertha Sucori de Condori	3897.00	99	T.A		3.90	1.50				P	25/11/2003	0.38	3.02	3893.98					UTILIZADO	D				657.00	
330	Valentín Cuevaro Loayza	3885.00	99	T.A		4.30	1.50				P	25/11/2003	0.40	3.50	3881.50					UTILIZADO	D				350.40	
331	Gregoria Mamani	3895.00	99	T.A		4.18	1.50				P	25/11/2003	0.43	3.15	3891.85					UTILIZADO	D				306.60	
332	Pedro Nimma Aroquipa	3892.00	99	T.A		5.58	1.50				P	25/11/2003	0.42	2.81	3889.19				1.00	UTILIZADO	D				613.20	
333	Martha Pilco Cortéz	3885.00	99	T.A		6.30	1.50				P	25/11/2003	0.40	3.02	3881.98					UTILIZADO	D				131.40	
334	Luis Aroquipa Mamani	3890.00	99	T.A		7.20	1.50				P	25/11/2003	0.70	2.65	3887.35					UTILIZADO	D				525.60	
335	Jesús Condori Barriales	3889.00	99	T.A		6.00	1.50				P	25/11/2003	0.40	3.04	3885.96				0.77	UTILIZADO	D				481.80	
336	Salomón Cutizaca	3885.00	99	T.A		6.53	1.50				P	25/11/2003	0.40	2.24	3882.76					UTILIZADO	D				87.60	
337	Esteban Apaza Turpo	3895.00	2000	T.A			1.50				P	25/11/2003	0.40							UTILIZADO	D				438.00	
338	Felipa Cubas Vda de Herrera	3892.00	99	T.A		6.40	1.50				P	26/11/2003	0.40	5.22	3886.78					UTILIZADO	D				175.20	
339	Genoveva Díaz Vda de Cuevazo	3873.00	99	T.A		6.40	1.50				P	26/11/2003	0.40	5.02	3867.98				0.75	UTILIZADO	D				175.20	
340	Jacinto Mamani Chigchiapaza	3891.00	99	T.A		5.16	1.50				P	26/11/2003	0.48	3.99	3887.01				1.10	UTILIZADO	D				306.60	
341	Emilio Condori Arizaca	3885.00	99	T.A		8.55	1.50				P	26/11/2003	0.45	7.85	3877.15					UTILIZADO	D				525.60	
342	Pedro Zea Cuevas	3888.00	99	T.A		12.53	1.50				P	26/11/2003	0.38	8.19	3879.81				1.34	UTILIZADO	D				438.00	
343	Rolando Huancachoque Quispe	3883.00	99	T.A		8.76	1.50				P	26/11/2003	0.44	7.78	3875.22					UTILIZADO	D				219.00	
344	Nicanor Díaz Nina	3883.00	99	T.A		5.28	1.50				P	26/11/2003	0.50	4.42	3878.58					UTILIZADO	D				175.20	
345	Victor Quispe Condori	3886.00	99	T.A		6.32	1.50				P	26/11/2003	0.48	5.46	3880.54					UTILIZADO	D				438.00	
346	Margarita Chigchiapaza Machaca	3885.00	99	T.A		5.32	1.50				P	26/11/2003	0.57	4.57	3880.43					UTILIZADO	D				262.80	
347	Hipólito Mamani Cuevas	3884.00	99	T.A		3.61	1.50				P	26/11/2003	0.54	2.79	3881.21				0.56	UTILIZADO	D				350.40	
348	Rosa Cuevazo Giménez	3884.00	99	T.A		5.01	1.50				P	26/11/2003	0.46	3.72	3880.28					UTILIZADO	D				350.40	
349	Pedro Cuevazo Díaz	3880.00	99	T.A		4.94	1.50				P	26/11/2003	0.36	3.93	3876.07					UTILIZADO	D				525.60	
350	Máximo Hanco	3884.00	99	T.A		4.97	1.50				P	26/11/2003	0.53	3.47	3880.53					UTILIZADO	D				262.80	
351	Teodoro Condori	3884.00	99	T.A		5.50	1.50				P	26/11/2003	0.50	4.05	3879.95					UTILIZADO	D				306.60	
352	María Soncco de Mamani	3889.00	99	T.A		4.86	1.80				P	26/11/2003	0.32	2.92	3886.08				0.20	UTILIZADO	D				131.40	
353	María Mamani Pacosoncco	3882.00	99	T.A		4.70	1.50				P	26/11/2003	0.40	3.28	3878.72					UTILIZADO	D				657.00	
354	Centro Poblado Llacta Sillota	3883.00	99	T.A		4.90	1.50				P	26/11/2003	0.50	3.65	3879.35					UTILIZADO	D				262.80	
355	Gregorio Condori Laura	3882.00	99	T.A		4.50	1.50				P	26/11/2003	0.48	3.12	3878.88				0.36	UTILIZADO	D				657.00	
356	Sector Llacta Sillota	3892.00	99	T.A			1.50				P	26/11/2003	0.57							UTILIZADO	D				262.80	
357	Victor Nicolás Mamani Sucori	3889.00	2000	T.A		4.22	1.50				P	26/11/2003	0.40	1.65	3887.35					UTILIZADO	D				262.80	
358	Local Comunal	3886.00	82	T.A		5.83	1.80				P	26/11/2003	0.60	1.60	3884.40					UTILIZADO	P				257.00	
359	Climaco Mamani Huanca	3882.00	85	T.A		5.44	1.50				P	26/11/2003	0.42	2.12	3879.88					UTILIZADO	D				43.80	
360	Pedro Mamani Herrera	3888.00	2000	T.A		3.90	1.50				P	26/11/2003	0.60	1.54	3886.46				0.38	UTILIZADO	D				175.20	

T = Tubular
T.A = Tajo Abierto
M = Mixto

E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasolínoro

P = Pistón
MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico
A = Agrícola
I = Industrial

P = Pecuario



INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 02 - 04
DISTRITO : ASILLO

PROVINCIA : AZÁNGARO

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA		PERFORACIÓN			EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E.		EXPLOTACIÓN							
		TERRENO m.s.n.m.	Año 19..	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		mmhos/cm a 25 °C	ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.		PROF (m)	m.s.n.m.				h/d	d/s	m/s	
361	Teófilo Díaz Cuevas	3889.00	92	T.A		6.65	1.50					26/11/2003	0.40	3.87	3885.13					UTILIZADO	D				306.60	
362	Feliciano Aroquiipa	3888.00	2000	T.A		5.89	1.50				P	26/11/2003	0.60	1.50	3886.50					UTILIZADO	D				262.80	
363	Francisca Vargas Fuentes	3889.00	92	T.A		3.33	1.50					26/11/2003	0.45	1.45	3887.55					UTILIZADO	D				175.20	
364	Pedro Naupa	3882.00	2000	T.A		5.11	1.50				P	26/11/2003	0.64	1.50	3880.50					UTILIZADO	P				142.50	
365	Criptutorco Herrera Cuevazo	3887.00	2000	T.A		7.58	1.50					26/11/2003	0.42	5.42	3881.58					UTILIZADO	D				87.60	
366	Pedro Naupa	3882.00	82	T.A		1.63	1.80				P	26/11/2003	1.20	0.50	3881.50					UTILIZADO	D				876.00	
367	Darío Sirena Mamani	3880.00	2000	T.A		5.28	1.50				P	26/11/2003	0.47	3.36	3876.64					UTILIZADO	D				481.80	
368	Julio Ramos Altaluz	3881.00	2000	T.A		3.91	1.50				P	26/11/2003	0.50	1.80	3879.20				1.45	UTILIZADO	P				73.10	
369	Florentino Corpa Quispe	3885.00	2000	T.A		5.13	1.50				P	26/11/2003	0.44	3.86	3881.14				0.86	UTILIZADO	D				438.00	
370	Fausto Condori Sucari	3888.00	2000	T.A		5.49	1.50				P	26/11/2003	0.68	3.62	3884.38					UTILIZADO	D				131.40	
371	Gerónimo Sucari Paezo	3880.00	2000	T.A		5.85	1.50					26/11/2003	0.45	4.85	3875.15					UTILIZADO	D				219.00	
372	Angélica Abarca de Dueñas	3881.00	2000	T.A		6.56	1.50				P	26/11/2003	0.68	5.34	3875.66					UTILIZADO	D				131.40	
373	Justo Germán Huaytapuma	3892.00	2000	T.A		5.27	1.50				P	26/11/2003	0.38	3.32	3888.68					UTILIZADO	D				262.80	
374	Fortunata Naupa	3884.00	2000	T.A		6.63	1.50				P	26/11/2003	0.67	3.38	3880.62					UTILIZADO	D				87.60	
375	Julio Vargaya	3887.00	2000	T.A		7.92	1.50				P	26/11/2003	0.42	4.06	3882.94					UTILIZADO	D				306.60	
376	Martín Sucari	3885.00	2000	T.A		5.93	1.50				P	26/11/2003	0.47	4.60	3880.40				0.53	UTILIZADO	D				219.00	
377	Guillermo Vargaya Mamani	3883.00	2000	T.A		3.31	1.50					26/11/2003	0.45	2.19	3880.81					UTILIZADO	D				438.00	
378	Martín Díaz Barriales	3884.00	2000	T.A		5.42	1.50				P	26/11/2003	0.62	3.79	3880.21					UTILIZADO	D				306.60	
379	Cipriana Atamari Mamani	3881.00	99	T.A		3.66	1.50				P	26/11/2003	0.44	3.13	3877.87					UTILIZADO	D				438.00	
380	Gregorio Mamani	3886.00	99	T.A		3.93	1.50					26/11/2003	0.50	2.14	3883.86				1.11	UTILIZABLE						
381	Pedro Turpo Quispe	3880.00	97	T.A		3.43	1.50				P	26/11/2003	0.37	2.43	3877.57					UTILIZADO	D				438.00	
382	María Condori Chipana	3882.00	99	T.A		3.34	1.50				P	26/11/2003	0.80	2.00	3880.00					UTILIZADO	D				175.20	
383	Eduardo Vargaya	3878.00	2000	T.A		6.45	1.50				P	26/11/2003	0.45	2.83	3875.17					UTILIZADO	D				131.40	
384	Ruth Romero Vargaya	3886.00	99	T.A			1.50				P	26/11/2003	0.55						0.69	UTILIZADO	D				262.80	
385	Samuel Ccari Montesinos	3879.00	97	T.A		6.75	1.50				P	26/11/2003	0.45	2.95	3876.05					UTILIZADO	D				438.00	
386	Filomena Condori	3881.00	99	T.A			1.50				P	26/11/2003	0.50							UTILIZADO	D				525.60	
387	Andrés Solórzano Huanca	3875.00	2000	T.A		6.50	1.50				P	26/11/2003	0.40	1.80	3873.20				1.36	UTILIZADO	D				43.80	
388	Peñaflor Quecaño	3980.00	99	T.A		8.72	1.50				P	26/11/2003	0.48	2.06	3977.94				2.81	UTILIZADO	D				219.00	
389	Manuel Mamani Naupa	3883.00	99	T.A		6.82	1.50				P	26/11/2003	0.38	1.78	3881.22					UTILIZADO	D				175.20	
390	Gregoria Ccasa Apaza	3878.00	99	T.A		8.58	1.50				P	26/11/2003	0.44	1.61	3876.39					UTILIZADO	P				80.40	
391	Exalación Turpo Sucopuca	3876.00	2000	T.A		4.05	1.50					27/11/2003	0.32	3.41	3872.59					UTILIZADO	D				350.40	
392	Centro Poblado Chacocunca	3881.00	82	T.A		8.50	1.80				P	27/11/2003	0.40	1.40	3879.60					UTILIZABLE						
393	Saideber Carta Quispe	3873.00	2000	T.A		5.39	1.50				P	27/11/2003	0.45	3.11	3869.89					UTILIZADO	D				175.20	
394	Flavia Naupa Apaza	3881.00	2000	T.A		5.02	1.50				P	27/11/2003	0.52	3.44	3877.56				0.71	UTILIZADO	D				438.00	
395	Nicanor Copacandori Mamani	3879.00	2002	T.A		6.24	1.50				P	27/11/2003	0.80	3.84	3875.16					UTILIZADO	D				876.00	
396	Heraldo Solórzano Huanca	3873.00	2001	T.A		5.18	1.50				P	27/11/2003	0.74	3.46	3869.54					UTILIZADO	D				438.00	
397	Posta de Salud Naupapampa	3878.00	2000	T.A		4.20	1.50				P	27/11/2003	0.60	1.70	3876.30				0.70	UTILIZADO	D				1445.40	
398	Colegio Comercio Industrial	3874.00	2001	T.A		4.81	1.50				P	27/11/2003	0.65	3.02	3870.98				0.67	UTILIZADO	D				3942.00	
399	Celestino Mamani Atamari	3887.00	2001	T.A		4.40	1.50					27/11/2003	0.45	1.86	3885.14					UTILIZADO	D				350.40	
400	Vicente Sucari Quispe	3877.00	2001	T.A		5.75	1.50				P	27/11/2003	0.70	3.60	3873.40				0.92	UTILIZADO	D				394.20	

T = Tubular
T.A = Tajo Abierto
M = Mixto

E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasolínoro

P = Pistón
MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico
A = Agrícola
I = Industrial

P = Pecuario



INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 02 - 04
DISTRITO : ASILLO

PROVINCIA : AZÁNGARO

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA		PERFORACIÓN			EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E.		EXPLOTACIÓN							
		TERRENO m.s.n.m.	Año 19...	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		mmhos/cm a 25 °C	ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m		PROF (m)	m.s.n.m.				h/d	d/s	m/s	
401	Pedro Apaza Sucori	3870.00	2001	T.A		4.98	1.50				P	27/11/2003	0.38	2.42	3867.58					UTILIZADO	D				569.40	
402	Victoria Quispe Vda de Calla	3876.00	2001	T.A		4.83	1.50				P	27/11/2003	0.54	3.11	3872.89					UTILIZADO	D				262.80	
403	Guido Naupa Sucori	3884.00	2001	T.A		4.42	1.50				P	27/11/2003	0.36	1.73	3882.27					UTILIZADO	D				175.20	
404	Florentino Paaco Naupa	3866.00	2001	T.A		7.28	1.50				P	27/11/2003	0.52	4.48	3861.52					UTILIZADO	D				525.60	
405	Rosa Sucari Vda de Naupa	3885.00	2001	T.A		5.28	1.50				P	27/11/2003	0.40	3.17	3881.83			0.88		UTILIZADO	D				438.00	
406	Clemencia Mamani Morocco	3874.00	2001	T.A		4.34	1.50				P	27/11/2003	0.43	1.67	3872.33					UTILIZADO	D				175.20	
407	Victoriano Sucori Atamari	3880.00	2001	T.A		3.76	1.50				P	27/11/2003	0.52	1.46	3878.54					UTILIZADO	D				613.20	
408	Andrés Ccallo Naupa	3880.00	2001	T.A		4.85	1.50				P	27/11/2003	0.75	2.65	3877.35					UTILIZADO	D				394.20	
409	José Sucari Quispe	3884.00	2001	T.A		3.65	1.50				P	27/11/2003	0.52	1.34	3882.66					UTILIZADO	D				438.00	
410	Francisco Naupa	3885.00	2001	T.A		4.38	1.50				P	27/11/2003	0.56	1.84	3883.16					UTILIZADO	D				438.00	
411	Remigia Naupa Vda de Copacandori	3890.00	2001	T.A		4.08	1.50				P	27/11/2003	0.50	1.42	3888.58					UTILIZADO	D				131.40	
412	Milan Ramos Mamani	3884.00	2001	T.A		4.30	1.50				P	27/11/2003	0.53	1.84	3882.16					UTILIZADO	D				525.60	
413	Reynaldo Huaricocha Herrera	3885.00	2001	T.A		3.72	1.50				P	27/11/2003	0.53	1.24	3883.76					UTILIZADO	D				613.20	
414	Ruperta Herrera	3884.00	2001	T.A			1.50				P	27/11/2003	0.78							UTILIZADO	D				394.20	
415	Maxi Huanca Catunta	3886.00	2001	T.A		3.30	1.50				P	27/11/2003	0.40	1.30	3884.70					UTILIZADO	D				131.40	
416	Vidal Mamani Choquepata	3885.00	2001	T.A		3.44	1.50				P	27/11/2003	0.76	1.20	3883.80			0.56		UTILIZADO	D				438.00	
417	Peregrina Mamani Mamani	3886.00	99	T.A		4.20	1.50				P	27/11/2003	0.58	1.71	3884.29					UTILIZADO	D				438.00	
418	Juana Naupa	3885.00	2001	T.A		3.32	1.50				P	27/11/2003	0.68	1.42	3883.58					UTILIZADO	D				394.20	
419	Justo Pastor Sucari	3892.00	99	T.A		4.10	1.50				P	27/11/2003	0.50	1.70	3890.30					UTILIZADO	D				131.40	
420	Lorenzo Mamani Naupa	3890.00	2001	T.A			1.50				P	27/11/2003	0.58							UTILIZADO	D				1095.00	
421	Adolfo Condori Mamani	3885.00	99	T.A		4.60	1.50				P	27/11/2003	0.40	1.92	3883.08					UTILIZADO	D				350.40	
422	Ubaldo Mamani	3890.00	2001	T.A		4.96	1.50				P	27/11/2003	0.56	4.04	3885.96			1.13		UTILIZADO	D				788.40	
423	Escolástico Callahuanca Herrera	3883.00	99	T.A		4.50	1.50				P	27/11/2003	0.40	1.85	3881.15					UTILIZADO	D				262.80	
424	Leonardo Copacandori Barriales	3890.00	2001	T.A		6.45	1.50				P	27/11/2003	0.58	4.22	3885.78			0.50		UTILIZADO	D				876.00	
425	Isaac Condori Naupa	3887.00	99	T.A		4.45	1.50				P	27/11/2003	0.55	1.93	3885.07					UTILIZADO	D				131.40	
426	Rubén Arapa Barriales	3885.00	2001	T.A		4.15	1.50				P	27/11/2003	0.65	1.35	3883.65					UTILIZADO	D				219.00	
427	Juan Cutisaca Hanco	3880.00	99	T.A		4.30	1.50				P	27/11/2003	0.50	2.16	3877.84			0.56		UTILIZADO	D				876.00	
428	Justo Quispe Barriales	3889.00	99	T.A		4.11	1.50				P	27/11/2003	0.68	1.82	3887.18					UTILIZADO	D				175.20	
429	Teófilo Businza Mamani	3886.00	99	T.A		4.50	1.50				P	27/11/2003	0.60	2.30	3883.70					UTILIZADO	D				394.20	
430	Juana Huanca Callahuanca	3891.00	99	T.A		4.12	1.50				P	27/11/2003	0.60	1.67	3889.33					UTILIZADO	D				350.40	
431	Felipe Fuentes Valeriano	3880.00	99	T.A		5.20	1.50				P	27/11/2003	0.40	2.69	3877.31					UTILIZADO	D				657.00	
432	Profrancio Turpo Mamani	3888.00	99	T.A		4.03	1.50				P	27/11/2003	0.50	1.70	3886.30					UTILIZADO	D				657.00	
433	Oscar Callahuanca Barriales	3887.00	99	T.A		3.56	1.50				P	27/11/2003	0.54	1.53	3885.47					UTILIZADO	D				350.40	
434	Eustaquio Sucori	3887.00	99	T.A		4.14	1.50				P	27/11/2003	0.68	2.02	3884.98			0.54		UTILIZADO	D				876.00	
435	Isidro Quispe Sucori	3890.00	99	T.A		5.35	1.50				P	27/11/2003	0.45	1.66	3888.34					UTILIZADO	D				262.80	
436	Rubén Mamani Atamari	3886.00	99	T.A		4.80	1.50				P	27/11/2003	0.70	2.30	3883.70					UTILIZADO	D				876.00	
437	Gerónimo Condori Callahuanca	3885.00	99	T.A		4.55	1.50				P	27/11/2003	0.45	2.72	3882.28			0.50		UTILIZADO	D				350.40	
438	Francisco Naupa	3887.00	99	T.A		4.60	1.50				P	27/11/2003	0.60	2.24	3884.76					UTILIZADO	D				876.00	
439	Miguel Condori Nina	3890.00	99	T.A		4.97	1.50				P	27/11/2003	0.43	2.76	3887.24					UTILIZADO	D				876.00	
440	Alicia Charpa	3890.00	99	T.A		4.73	1.50				P	27/11/2003	0.68	2.35	3887.65			0.48		UTILIZADO	D				657.00	

T = Tubular
T.A = Tajo Abierto
M = Mixto

E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasolínoro

P = Pistón
MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico
A = Agrícola
I = Industrial

P = Pecuario



INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 02 - 04
DISTRITO : ASILLO

PROVINCIA : AZÁNGARO

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA		PERFORACIÓN			EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E.		EXPLOTACIÓN									
		TERRENO	m.s.n.m.	Año	Tipo	Prof. Inic.	Prof. Act.	Diámetro	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO	N. ESTÁTICO		CAUDAL	N. DINÁMICO		mmhos/cm	ESTADO	DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN
									MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m		(l/s)	PROF (m)					m.s.n.m.	h/d	d/s	
441	Raúl Barrientos Quispe	3885.00	99	T.A		9.53	1.50					P	28/11/2003	0.42	6.18	3878.82						UTILIZADO	D				438.00	
442	Clemente Naupa	3890.00	99	T.A		3.08	1.50					P	28/11/2003	0.54	1.16	3888.84						UTILIZADO	D				876.00	
443	Wilber Velásquez Huanca	3879.00	99	T.A		8.99	1.50						28/11/2003	0.57	5.00	3874.00						UTILIZADO	D				481.80	
444	René Carrasco Cutsaca	3889.00	99	T.A		3.33	1.50					P	28/11/2003	0.75	1.11	3887.89						UTILIZADO	D				876.00	
445	Monfacci Romero Mamani	3861.00	99	T.A		7.48	1.50					P	28/11/2003	0.40	3.49	3857.51						UTILIZADO	D				175.20	
446	Agustín Mamani Quiñones	3874.00	99	T.A		7.28	1.50					P	28/11/2003	0.40	5.08	3868.92				2.94		UTILIZABLE						
447	Comunidad Chacocunca	3880.00	95	T.A		8.97	2.10					P	28/11/2003	0.35	1.75	3878.25						UTILIZADO	D				438.00	
448	Elise Clare Montesinos	3876.00	99	T.A		5.59	1.50					P	28/11/2003	0.40	2.00	3874.00						UTILIZADO	D				438.00	
449	Benjamín Lima Sucapuco	3875.00	99	T.A		8.50	1.50					P	28/11/2003	0.40	4.49	3870.51						UTILIZADO	D				438.00	
450	Adolfo Montesinos Quispe	3877.00	99	T.A		6.68	1.50					P	28/11/2003	0.55	2.38	3874.62						UTILIZADO	D				525.60	
451	Miller Apaza Ccari	3884.00	99	T.A		7.18	1.50					P	28/11/2003	0.40	1.89	3882.11						UTILIZADO	D				306.60	
452	Doroteo Huanca Charca	3878.00	99	T.A		8.98	1.50					P	28/11/2003	0.50	2.70	3875.30						UTILIZADO	D				525.60	
453	Valentín Ccari Hanco	3881.00	99	T.A		7.02	1.50					P	28/11/2003	0.40	1.80	3879.20						UTILIZADO	D				262.80	
454	Dionicia Huanca de Bellido	3882.00	99	T.A		9.80	1.50					P	28/11/2003	0.50	3.55	3878.45						UTILIZADO	D				219.00	
455	Fortunato Huanca Quiñones	3885.00	99	T.A			1.50					P	28/11/2003	0.46								UTILIZADO	D				306.60	
456	Cecilio Lima Sucapuca	3877.00	99	T.A		9.59	1.50					P	28/11/2003	0.40	2.47	3874.53						UTILIZADO	D				350.40	
457	Flavia Beatriz Huanca Ccasa	3890.00	98	T.A		7.92	1.80					P	28/11/2003	0.48	5.17	3884.83						UTILIZADO	D				438.00	
458	Jacoba Sucapuca Vilca	3879.00	99	T.A		8.44	1.50					P	28/11/2003	0.50	1.95	3877.05						UTILIZADO	D				525.60	
459	Francisco Sucori Pacco	3878.00	99	T.A		8.80	1.50					P	28/11/2003	0.50	3.70	3874.30						UTILIZADO	D				219.00	
460	Godofredo Sucapuco Mamani	3880.00	99	T.A		11.61	1.50					P	28/11/2003	0.50	2.80	3877.20						UTILIZADO	D				175.20	
461	Aurelio Ccasa López	3890.00	89	T.A		8.30	2.10					P	28/11/2003	0.40	5.40	3884.60						UTILIZABLE						
462	María Velásquez	3884.00	99	T.A		11.02	1.50					P	28/11/2003	0.51	5.26	3878.74				1.78		UTILIZADO	D				525.60	
463	Aurelio Ccasa López	3874.00	99	T.A		10.97	1.50					P	28/11/2003	0.43	6.87	3867.13				0.48		UTILIZADO	D				876.00	
464	Sector Chacocunca	3885.00	99	T.A		6.60	1.30					P	28/11/2003	0.30	3.80	3881.20						UTILIZADO	D				262.80	
465	José Ccasa López	3888.00	99	T.A		8.58	1.50					P	28/11/2003	0.50	6.30	3881.70						UTILIZADO	D				131.40	
466	Victor Sucori	3888.00	99	T.A			1.50					P	28/11/2003	0.50								UTILIZADO	D				262.80	
467	Sara Ccari Mamani	3910.00	99	T.A			1.50					P	28/11/2003	0.42	6.08	3903.92						UTILIZADO	D				657.00	
468	Agripina Charca Vilca	3890.00	82	T.A		7.59	1.50					P	28/11/2003	0.22	2.18	3887.82						UTILIZADO	D				438.00	
469	Rosa Carrasco Vía de Huanca	3888.00	84	T.A		6.85	2.10						28/11/2003	0.35	4.80	3883.20						UTILIZADO	D				175.20	
470	Julio Maldonado Condori	3892.00	99	T.A		11.21	1.50					P	28/11/2003	0.43	5.06	3886.94				0.52		UTILIZADO	D				1095.00	
471	Lizardo Mamani Huanca	3890.00	99	T.A		6.90	1.50					P	28/11/2003	0.40	3.98	3886.02				0.72		UTILIZADO	D				525.60	
472	E.E.P. N° 72102	3893.00	99	T.A		10.52	1.50					P	28/11/2003	0.40	6.47	3886.53				0.80		UTILIZADO	D				219.00	
473	Bernardino Mamani Mamani	3900.00	99	T.A		7.08	1.50					P	28/11/2003	0.42	3.87	3896.13						UTILIZADO	D				481.80	
474	E.E.P. N° 72102	3893.00	99	T.A		9.19	1.80					P	28/11/2003	0.25	4.90	3888.10						UTILIZADO	D				175.20	
475	Juan Mamani Condori	3870.00	99	T.A		5.15	1.50					P	28/11/2003	0.45	2.38	3867.62						UTILIZADO	D				394.20	
476	Antonio Huanca Charca	3894.00	99	T.A		10.40	1.50					P	28/11/2003	0.48	6.42	3887.58						UTILIZADO	D				657.00	
477	Francisca Gutiérrez Pacori	3863.00	99	T.A		4.87	1.50					P	28/11/2003	0.40	2.55	3860.45						UTILIZADO	D				963.60	
478	Salomé Pilco Quicaña	3888.00	99	T.A		6.10	1.50					P	28/11/2003	0.51	3.60	3884.40				0.48		UTILIZADO	D				175.20	
479	Balneario Huntuna	3880.00	85	T.A		6.40	1.80						28/11/2003	0.40	2.96	3877.04						UTILIZADO	D				131.40	
480	Jacinaro Huanca Mamani	3871.00	99	T.A		4.80	1.50					P	28/11/2003	0.51	2.59	3868.41						UTILIZADO	D				525.60	

T = Tubular
T.A = Tajo Abierto
M = Mixto

E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasolero

P = Pistón
MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico
A = Agrícola
I = Industrial

P = Pecuario



INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 02 - 04
DISTRITO : ASILLO

PROVINCIA : AZÁNGARO

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA		PERFORACIÓN			EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E.		EXPLOTACIÓN							
		TERRENO m.s.n.m.	Año 19..	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		mmhos/cm a 25 °C	ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.		PROF (m)	m.s.n.m.				h/d	d/s	m/s	
481	José Ccapa Chancatuma	3882.00	99	T.A		5.17	1.50				P	28/11/2003	0.53	2.37	3879.63			0.45	UTILIZADO	D				744.60		
482	Pronoei Chacocunca	3883.00	90	T.A		7.49	1.80				P	28/11/2003	0.30	6.87	3876.13				UTILIZADO	D				876.00		
483	Comunidad Condeña Catahuicuco	3885.00	99	T.A		6.50	1.50				P	28/11/2003	0.60	3.94	3881.06				UTILIZADO	D				350.40		
484	Victor Quequehuanca Solórzano	3869.00	99	T.A		4.65	1.50				P	28/11/2003	0.40	2.93	3866.07				UTILIZADO	D				438.00		
485	Salón Comunal	3974.00	88	T.A		4.57	2.20				P	28/11/2003	0.70	2.05	3971.95				UTILIZABLE	D						
486	Serapio Conderi	3868.00	99	T.A		5.67	1.50				P	28/11/2003	0.65	3.68	3864.32				UTILIZADO	D				262.80		
487	Carlos Quispe Quicaño	3873.00	99	T.A		5.06	1.50				P	28/11/2003	0.44	1.85	3871.15				UTILIZADO	D				438.00		
488	Alberto Huisa Huanca	3868.00	99	T.A		5.38	1.50				P	28/11/2003	0.53	3.88	3864.12			0.62	UTILIZADO	D				175.20		
489	Alberto Quispe Mamani	3883.00	99	T.A		4.86	1.50				P	28/11/2003	0.40	2.97	3880.03			0.56	UTILIZADO	D				613.20		
490	Melitón Mamani Mamani	3867.00	99	T.A		4.02	1.50				P	28/11/2003	0.58	0.62	3866.38				UTILIZADO	D				350.40		
491	Juan Hanco Huamachoque	3904.00	99	T.A		5.47	1.50				P	28/11/2003	0.50	2.20	3901.80				UTILIZADO	D				131.40		
492	José Carlos Mamani Choquepata	3871.00	2001	T.A		5.15	1.50				P	27/11/2003	0.45	3.61	3867.39				UTILIZADO	D				876.00		
493	José Barrios	3862.00	99	T.A		5.38	1.50				P	28/11/2003	0.60	3.10	3858.90			2.93	UTILIZADO	D				350.40		
494	Sector Fila central	3920.00	98	T.A		2.57	1.50				P	29/11/2003	0.57	0.68	3919.32			0.46	UTILIZADO	D				306.60		
495	Pedro Charpa	3898.00	2000	T.A		2.65	1.50				P	28/11/2003	0.52	0.90	3897.10				UTILIZADO	D				481.80		
496	Alejandro Valeriano	3900.00	2000	T.A		4.18	1.50				P	28/11/2003	0.50	1.81	3898.19				UTILIZADO	D				657.00		
497	Felipe Zacarías	3904.00	2002	T.A		4.75	1.50				P	28/11/2003	0.68	2.77	3901.23				UTILIZADO	D				963.60		
498	Victoriano Cacho Quispe	3896.00	2002	T.A		4.47	1.50				P	28/11/2003	0.69	2.96	3893.04			0.57	UTILIZADO	D				613.20		
499	Antonio Hanco	3907.00	2000	T.A		3.74	1.50				P	28/11/2003	0.41	1.95	3905.05			0.64	UTILIZADO	D				657.00		
500	Nicolás Conderi Morocco	3905.00	2000	T.A		2.71	1.50				P	28/11/2003	0.68	1.47	3903.53			0.56	UTILIZADO	D				175.20		
501	Escuela Adventista	3902.00	2000	T.A		2.26	1.50				P	28/11/2003	0.72	1.34	3900.66				UTILIZADO	D				3723.00		
502	Puesto de Salud Progreso	3903.00	2000	T.A		2.23	1.50				P	28/11/2003	0.18	1.79	3901.21				UTILIZADO	D				350.40		
503	Miguel Titto Morocco	3903.00	2003	T.A		4.09	1.10				P	28/11/2003	0.23	1.92	3901.08				UTILIZADO	D				131.40		
504	Clemente Apaza Canshalla	3909.00	2000	T.A		3.03	1.10				P	28/11/2003	0.45	2.80	3906.20				UTILIZADO	D				87.60		
505	Alberto Titto Aroquipa	3906.00	2000	T.A		3.34	1.50				P	28/11/2003	0.46	2.36	3903.64			0.38	UTILIZADO	D				262.80		
506	Andrés Pacheco	3908.00	98	T.A		3.51	1.50				P	28/11/2003	0.61	1.91	3906.09				UTILIZADO	D				219.00		
507	Ponseano Hanco Morocco	3906.00	98	T.A		3.31	1.50				P	28/11/2003	0.43	1.91	3904.09			0.48	UTILIZADO	D				306.60		
508	Jaime Pacheco Llama	3906.00	98	T.A		3.05	1.50				P	28/11/2003	0.65	1.76	3904.24				UTILIZADO	D				306.60		
509	Pozo de la Comunidad Casablanca	3909.00	98	T.A			1.50				P	28/11/2003	0.68						UTILIZADO	D				438.00		
510	Miguel Vilca Titto	3908.00	98	T.A		3.53	1.50				P	28/11/2003	0.68	1.62	3906.38				UTILIZADO	D				175.20		
511	Pio Serapio Mamani Cutisaca	3902.00	98	T.A		5.46	1.50				P	28/11/2003	0.63	4.31	3897.69				UTILIZABLE	D						
512	Pedro Morocco Zapana	3904.00	98	T.A		5.28	1.50				P	28/11/2003	0.72	3.47	3900.53			0.98	UTILIZADO	D				350.40		
513	Benito Apaza Hanco	3908.00	98	T.A		5.77	1.50				P	28/11/2003	0.38	4.14	3903.86			0.53	UTILIZADO	D				481.80		
514	Octavio Choquehuana Chicahuare	3917.00	99	T.A		4.43	1.50				P	29/11/2003	0.54	3.36	3913.64			1.00	UTILIZADO	D				131.40		
515	Pascual Quispe Cahuana	3912.00	99	T.A		3.15	1.50				P	29/11/2003	0.45	2.20	3909.80				UTILIZADO	D				700.80		
516	Hugo Ríos	3910.00	98	T.A		3.04	1.50				P	29/11/2003	0.60	1.55	3908.45			0.55	UTILIZABLE	D						
517	Mauro Quenta Pacheco	3907.00	99	T.A		3.83	1.50				P	29/11/2003	0.50	2.06	3904.94			0.42	UTILIZADO	D				438.00		
518	Bernardo Calzina Titto	3920.00	98	T.A		3.35	1.50				P	29/11/2003	0.37	2.29	3917.71				UTILIZADO	D				657.00		
519	Felipe Quenta Pacheco	3915.00	99	T.A		5.64	1.50				P	29/11/2003	0.50	4.26	3910.74				UTILIZADO	D				438.00		
520	Carlos Chiquitire	3916.00	98	T.A		1.78	1.50				P	29/11/2003	0.64	1.23	3914.77				UTILIZADO	D				306.60		

T = Tubular
T.A = Tajo Abierto
M = Mixto

E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasolínoro

P = Pistón
MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico
A = Agrícola
I = Industrial

P = Pecuario



INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



PROVINCIA : AZÁNGARO

CÓDIGO : 21 - 02 - 04
DISTRITO : ASILLO

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA		PERFORACIÓN			EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E.		EXPLOTACIÓN							
		TERRENO m.s.n.m.	Año 19..	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		mmhos/cm a 25 °C	ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m		PROF (m)	m.s.n.m.				h/d	d/s	m/s	
521	Samuel Jacilo Quispe	3920.00	99	T.A		5.20	1.50				P	29/11/2003	0.70	4.20	3915.80					UTILIZADO	D				876.00	
522	Raymundo Turpo Quelca	3916.00	98	T.A		3.29	1.50				P	29/11/2003	0.45	1.67	3914.33					UTILIZADO	D				613.20	
523	Luis Callasaca Mamani	3915.00	99	T.A		3.24	1.50				P	29/11/2003	0.56	1.24	3913.76					UTILIZADO	D				438.00	
524	Felipe Quenta Pacheco	3919.00	98	T.A		2.56	1.50					29/11/2003	0.70	1.33	3917.67				0.47	UTILIZADO	D				219.00	
525	Domingo Cuba Nasco	3915.00	99	T.A		3.05	1.50				P	29/11/2003	0.65	1.56	3913.44					UTILIZADO	D				87.60	
526	Fidel Ticona Díaz	3915.00	98	T.A		3.13	1.50				P	29/11/2003	0.57	1.50	3913.50					UTILIZADO	D				175.20	
527	Rosalfo Jacun Condori	3912.00	99	T.A		3.30	1.50				P	29/11/2003	0.50	1.33	3910.67					UTILIZADO	D				131.40	
528	Benito Quispe Vilca	3926.00	98	T.A		4.18	1.50				P	29/11/2003	0.51	0.49	3925.51				0.47	UTILIZADO	D				219.00	
529	Domingo Chusi Quiza	3913.00	99	T.A		3.37	1.50				P	29/11/2003	0.43	1.65	3911.35				0.48	UTILIZADO	D				175.20	
530	Rafael Callasaca	3918.00	98	T.A		4.04	1.50				P	29/11/2003	0.58	0.58	3917.42					UTILIZADO	D				525.60	
531	Tedfilo Turpo Chuhua	3921.00	99	T.A		1.96	1.50					29/11/2003	0.30	1.16	3919.84					UTILIZADO	D				569.40	
532	Catalino Jacho Apaza	3915.00	98	T.A		3.18	1.50				P	29/11/2003	0.48	1.32	3913.68					UTILIZADO	D				306.60	
533	Venancio Turpo Mollocondo	3916.00	99	T.A		2.45	1.50					29/11/2003	0.90	1.22	3914.78					UTILIZADO	D				394.20	
534	Alicia Cáceres	3922.00	98	T.A		2.42	1.50					29/11/2003	0.77	1.38	3920.62				0.49	UTILIZADO	D				43.80	
535	Juan Canelo Ramos Ventura	3930.00	99	T.A		3.12	1.50				P	29/11/2003	0.53	1.04	3928.96					UTILIZADO	D				306.60	
536	Francisco Turpo Chucca	3915.00	98	T.A		2.51	1.50					29/11/2003	0.89	1.12	3913.88					UTILIZADO	D				262.80	
537	Alicia Cáceres	3920.00	99	T.A		3.08	1.50					29/11/2003	0.74	0.89	3919.11					UTILIZADO	D				306.60	
538	Torbio Chuquitarqui Quispe	3918.00	98	T.A		7.15	1.50				P	29/11/2003	0.45	3.22	3914.78				0.58	UTILIZADO	D				876.00	
539	Cirilo Callasaca Apaza	3910.00	99	T.A		3.31	1.50				P	29/11/2003	0.53	1.57	3908.43					UTILIZADO	D				219.00	
540	Eduardo Turpo Chua	3923.00	98	T.A		3.73	1.50				P	29/11/2003	0.47	2.03	3920.97					UTILIZADO	D				657.00	
541	Alejandro Chura Hanco	3915.00	99	T.A		3.14	1.50				P	29/11/2003	0.40	1.85	3913.15					UTILIZADO	D				1095.00	
542	Victoriano Chua Mollocondo	3921.00	98	T.A		2.55	1.50				P	29/11/2003	0.45	1.35	3919.65					UTILIZADO	D				525.60	
543	Ignacio Pacheco Quispe	3924.00	99	T.A		3.00	1.50				P	29/11/2003	0.40	1.77	3922.23				0.39	UTILIZADO	D				876.00	
544	Carlos Chuquitarqui	3920.00	98	T.A		1.98	1.50					29/11/2003	0.76	1.18	3918.82					UTILIZADO	D				438.00	
545	Octavio Quispe	3925.00	99	T.A		2.48	1.50					29/11/2003	0.90	1.30	3923.70					UTILIZADO	D				87.60	
546	Adolfo Callasaca	3923.00	98	T.A		3.40	1.50				P	29/11/2003	0.35	1.35	3921.65				0.40	UTILIZADO	D				348.00	
547	Edgar Quilca Chuquitarqui	3922.00	99	T.A		3.28	1.50					29/11/2003	0.60	1.03	3920.97					UTILIZADO	D				87.60	
548	Florentino Arata Butrón	3914.00	98	T.A		2.92	1.50				P	29/11/2003	0.45	1.55	3912.45					UTILIZADO	D				219.00	
549	Victoriano Hanco Mollocondo	3920.00	99	T.A		3.35	1.50				P	29/11/2003	0.60	1.07	3918.93					UTILIZADO	D				219.00	
550	Plácida Chuquitarqui Mamani	3923.00	98	T.A		4.53	1.50				P	29/11/2003	0.47	1.89	3921.11					UTILIZADO	D				131.40	
551	Pedro Ipanoco Quispe	3920.00	99	T.A		2.35	1.50					29/11/2003	0.60	1.32	3918.68					UTILIZADO	D				525.60	
552	Cirilo Callasaca Mollocondo	3930.00	98	T.A		3.95	1.50					29/11/2003	0.92	1.70	3928.30					UTILIZADO	D				131.40	
553	Justo Pastor Jorata Chuquilluque	3923.00	99	T.A		3.34	1.50				P	29/11/2003	0.46	1.50	3921.50					UTILIZADO	D				219.00	
554	Francisco Mamani	3931.00	98	T.A		4.50	1.50				P	29/11/2003	0.50	4.16	3926.84					UTILIZADO	D				657.00	
555	Seguismundo Ramos Ventura	3922.00	99	T.A		3.45	1.50				P	29/11/2003	0.40	1.43	3920.57					UTILIZADO	D				87.60	
556	Maruja Quispe Hanco	3918.00	98	T.A		3.23	1.50					29/11/2003	0.53	1.11	3916.89					UTILIZADO	D				876.00	
557	Mario Chuhua Ríos	3930.00	99	T.A		4.23	1.50				P	29/11/2003	0.60	1.68	3928.32				0.88	UTILIZADO	D				175.20	
558	Sector Fila central	3922.00	98	T.A		2.52	1.50					29/11/2003	0.65	0.77	3921.23				0.38	UTILIZABLE						
559	Teorico Quispe Valeriano	3935.00	99	T.A		4.00	1.50					29/11/2003	0.40	1.52	3933.48					UTILIZADO	D				131.40	
560	Eleuterio Hanco Betrón	3922.00	98	T.A		3.22	1.50				P	29/11/2003	0.38	0.96	3921.04					UTILIZADO	D				438.00	

T = Tubular
T.A = Tajo Abierto
M = Mixto

E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasolero

P = Pistón
MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico
A = Agrícola
I = Industrial

P = Pecuario



INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 02 - 04
DISTRITO : ASILLO

PROVINCIA : AZÁNGARO

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos/cm a 25 °C	EXPLOTACIÓN							
			Año	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m ³ /año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m			PROF (m)	m.s.n.m.			h/d	d/s	m/s	
561	Pedro Quispe Cahuana	3911.00	99	T.A		5.5	1.50					P	29/11/2003	0.5	4.2	3906.80					UTILIZADO	D				350.40

T = Tubular
T.A = Tajo Abierto
M = Mixto

E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasoliner

P = Pistón
MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrifuga de Succión

D = Doméstico
A = Agrícola
I = Industrial
P = Pecuario



INRENA

Aguas Subterráneas

DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 08 - 07

DISTRITO : ORURILLO

PROVINCIA : MELGAR

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN			EQUIPO DE BOMBEO				NIVELES DE AGUA Y CAUDAL				C.E. mmhos/cm a 25 °C	EXPLOTACIÓN									
			Año 19..	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR		BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)		N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	REGIMEN		VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA				TIPO	PROF (m)		m.s.n.m	PROF (m)			m.s.n.m.	h/d	
041	Delfina Quenta	3898.00	99	T.A		4.55	1.50					28/10/2003	0.62	1.86	3896.14			3.23	UTILIZABLE					
042	Benito Quenta Mamani	3915.00	2000	T.A		4.42	1.50				P	28/10/2003	0.88	2.72	3912.28				UTILIZADO	D			175.20	
043	Arisi Quispe	3899.00	2000	T.A			1.50				P	29/10/2003	0.82						UTILIZADO	D			175.20	
044	Comunidad Caluyo	3898.00	2000	T.A		3.92	1.50				P	29/10/2003	0.70	3.00	3895				UTILIZADO	P			219.00	
045	Fidel Arenas	3895.00	2000	T.A		4.01	1.50				P	29/10/2003	0.63	2.97	3892.03				UTILIZADO	D			876.00	
046	Vacilio Diaz	3896.00	2000	T.A		4.53	1.50				P	29/10/2003	0.74	2.66	3893.34			9.40	UTILIZADO	D			175.20	
047	Antonio Condori	3896.00	2000	T.A		7.08	1.50					29/10/2003	0.42	2.28	3893.72				UTILIZABLE					
048	Benito Quenta Mamani	3892.00		T.A		4.11	1.50				P	29/10/2003	0.51	2.59	3889.41				UTILIZADO	D			131.40	
049	Federico Mamani	3894.00	2000	T.A		5.54	1.50				P	29/10/2003	0.91	2.92	3891.08				UTILIZABLE					
050	Leoncio Choquehuanca	3892.00	2000	T.A		5.61	1.50				P	29/10/2003	0.56	1.54	3890.46				UTILIZADO	D			262.80	
051	Pablo Quispe	3893.00	2000	T.A		3.51	1.50				P	29/10/2003	0.46	1.77	3891.23				UTILIZADO	D			876.00	
052	Posta de Salud - Balsapata	3896.00	2000	T.A		5.48	1.50				P	29/10/2003	0.64	2.99	3893.01			1.74	UTILIZADO	D			1576.80	
053	Octavio Huagasonjo Villanueva	3894.00	99	T.A		3.09	1.50				P	29/10/2003	0.62	1.93	3892.07				UTILIZABLE					
054	Comunidad Balsapata	3896.00	2000	T.A		5.41	1.50				P	29/10/2003	0.69	2.31	3893.69				UTILIZABLE					
055	C.E.I. N°229 Balsapata	3901.00	99	T.A		3.14	1.50				P	29/10/2003	0.67	2.26	3898.74				UTILIZADO	D			1007.40	
056	E.E.P. N°70491	3900.00	2000	T.A		4.53	1.50				P	29/10/2003	0.50	2.90	3897.1			0.70	UTILIZADO	D			5694.00	
057	José Villanueva Pino	3899.00	99	T.A		3.96	1.50				P	29/10/2003	0.60	2.61	3896.39				UTILIZADO	D			175.20	
058	Maria Villanueva Ch.	3923.00	2000	T.A		4.34	1.50				P	29/10/2003	0.40	2.90	3920.1				UTILIZADO	D			438.00	
059	Bernabe Anco	3904.00	99	T.A		5.21	1.50				P	29/10/2003	0.51	2.71	3901.29				UTILIZABLE					
060	Victor Bautista	3901.00	2000	T.A		3.93	1.50				P	29/10/2003	0.72	2.88	3898.12				UTILIZADO	D			306.60	
061	Santos Bautista	3896.00	99	T.A		4.07	1.50				P	29/10/2003	0.56	3.17	3892.83				UTILIZADO	D			306.60	
062	Fortunato Pari Cahuana	3889.00	2000	T.A		4.30	1.50				P	29/10/2003	0.80	3.20	3885.8				UTILIZADO	D			219.00	
063	Demetrio Apaza Mamani	3889.00	99	T.A		4.28	1.50				P	29/10/2003	0.57	3.38	3885.62				UTILIZABLE					
064	Mariano Bautista Aquino	3895.00	2000	T.A		3.86	1.50				P	29/10/2003	0.71	2.59	3892.41			1.24	UTILIZADO	D			306.60	
065	Luis Alvarez	3898.00	99	T.A		4.44	1.50				P	29/10/2003	0.43	2.51	3895.49				UTILIZADO	D			481.80	
066	Maria Mamani Bautista	3892.00	2000	T.A		3.44	1.50				P	29/10/2003	0.62	2.28	3889.72				UTILIZADO	D			131.40	
067	Irma Aguilar Arenas	3887.00	99	T.A		3.88	1.50				P	29/10/2003	0.50	2.50	3884.5				UTILIZADO	D			43.80	
068	Victoria Pari Lope	3894.00	2000	T.A		3.88	1.50				P	29/10/2003	0.64	2.73	3891.27				UTILIZADO	D			262.80	
069	Pedro Casina	3894.00	99	T.A		4.47	1.50				P	29/10/2003	0.53	1.95	3892.05			0.96	UTILIZADO	D			700.80	
070	Sector Pocahuasi	3892.00	2000	T.A		3.88	1.50				P	29/10/2003	0.70	2.93	3889.07				UTILIZADO	D			306.60	
071	Alfonzo Quenta	3894.00	99	T.A		4.10	1.50				P	29/10/2003	0.50	2.90	3891.1				UTILIZADO	D			876.00	
072	Cilberio Quispe Mamani	3887.00	2000	T.A		4.14	1.50				P	30/10/2003	0.86	2.70	3884.3			1.01	UTILIZADO	D			876.00	
073	Comunidad Balsapata	3895.00	2000	T.A		4.37	1.50				P	30/10/2003	0.38	3.02	3891.98				UTILIZADO	D			788.40	
074	Leucadio Diaz Bustinza	3890.00	2000	T.A		3.55	1.50				P	30/10/2003	0.40	2.52	3887.48				UTILIZADO	D			219.00	
075	Aniceto Apaza Pino	3893.00	99	T.A		5.22	1.50				P	30/10/2003	0.48	3.07	3889.93				UTILIZADO	D			525.60	
076	Apolinario Diaz	3890.00	2000	T.A		3.39	1.50				P	30/10/2003	0.60	2.10	3887.90				UTILIZADO	D			262.80	
077	Comunidad Balsapata	3897.00	99	T.A		4.12	1.50				P	30/10/2003	0.96	2.84	3894.16				UTILIZADO	D			613.20	
078	Antonio Villanueva Rivera	3895.00	2000	T.A		4.96	1.50				P	30/10/2003	0.60	3.02	3891.98				UTILIZADO	D			175.20	
079	Aniceto Apaza Pino	3894.00	99	T.A		3.45	1.50				P	30/10/2003	0.58	2.16	3891.84				UTILIZADO	D			87.60	
080	Pedro Gutierrez Mamani	3894.00	2000	T.A		3.83	1.50				P	30/10/2003	0.50	2.40	3891.60				UTILIZADO	D			525.60	

T = Tubular

E = Eléctrico

P = Pistón

TV = Turbina Vertical

D = Doméstico

P = Pecuario

T.A = Tajo Abierto

D = Diesel

MV = Molino de Viento

S = Sumergible

A = Agrícola

M = Mixto

G = Gasolinero

CS = Centrifuga de Succión

I = Industrial



INRENA

Aguas Subterráneas

DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 08 - 07

DISTRITO : ORURILLO

PROVINCIA : MELGAR

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN			EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos/cm a 25 °C	EXPLOTACIÓN										
			Año 19.	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	REGIMEN		VOLUMEN (m³/año)			
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)			m.s.n.m	PROF (m)			m.s.n.m.	h/d		d/s	m/s	
081	Gregorio Apaza Aguilar	3901.00	99	T.A		4.06	1.50					P	30/10/2003	0.57	2.30	3898.7					UTILIZADO	D				350.40	
082	Maximo Apaza Lope	3896.00	2000	T.A		3.52	1.50						30/10/2003	0.70	2.31	3893.69				0.99	UTILIZADO	D				438.00	
083	Luis J. Guagasumco Arenas	3896.00	99	T.A		4.17	1.50						30/10/2003	0.40	1.98	3894.02					UTILIZADO	D				175.20	
084	Victor Quispe Condiri	3883.00	98	T.A		4.82	1.50					P	30/10/2003	0.35	1.95	3881.05				3.65	UTILIZADO	D				43.80	
085	Comunidad Anoravi	3886.00	95	T.A		4.26	1.65					P	30/10/2003	0.52	1.97	3884.03					UTILIZABLE						
086	Pedro Conahuiri Calsino	3887.00	98	T.A		6.71	1.85					P	30/10/2003	0.70	3.00	3884					UTILIZADO	D				219.00	
087	Leonardo Canahuiri	3888.00	98	T.A		4.54	1.90						30/10/2003	0.61	1.99	3886.01					UTILIZABLE						
088	Senobio Mamani Velasquez	3885.00	98	T.A		5.03	1.85					P	30/10/2003	0.45	2.55	3882.45					UTILIZADO	D				262.80	
089	Benita López	3887.00	99	T.A		4.79	1.50					P	30/10/2003	0.69	1.88	3885.12					UTILIZADO	D				350.40	
090	Francisco Fernandez	3887.00		T.A		5.05	1.85						30/10/2003	0.75	2.05	3884.95					UTILIZABLE						
091	Francisco Fernandez Mamani	3889.00	98	T.A		5.91	1.50					P	30/10/2003	0.38	2.59	3886.41					UTILIZADO	D				175.20	
092	Eladio Atamori	3891.00	98	T.A		6.24	1.85					P	30/10/2003	0.50	2.24	3888.76					UTILIZADO	D				87.60	
093	Lorenzo Apaza	3890.00	98	T.A		4.86	1.50					P	30/10/2003	0.64	2.52	3887.48					UTILIZADO	D				306.60	
094	Meliton Diaz Camacho	3889.00	98	T.A		6.77	1.85					P	30/10/2003	0.38	2.99	3886.01					UTILIZADO	D				87.60	
095	Salome de la Cruz Guacandori	3898.00	98	T.A		7.38	1.50					P	30/10/2003	0.45	2.15	3895.85				6.28	UTILIZABLE						
096	Sector Islapampa	3894.00	98	T.A		6.01	1.85						30/10/2003	0.27	1.99	3892.01					UTILIZABLE						
097	Becentina Quispe	3898.00	98	T.A		4.56	1.50						30/10/2003	0.58	1.62	3896.38					UTILIZABLE						
098	Alejandro Bautista Mamani	3894.00	98	T.A		4.59	1.85					P	30/10/2003	0.83	2.12	3891.88					UTILIZADO	D				131.40	
099	Eugenio Quenta Velásquez	3906.00	2000	T.A		3.66	1.50					P	13/11/2003	0.63	0.66	3905.34					UTILIZADO	D				438.00	
100	Maria E. Condiri Mamani	3891.00	98	T.A		3.79	1.50					P	03/11/2003	0.45	1.45	3889.55					UTILIZABLE						
101	Marcos Apaza Mamani	3895.00	98	T.A		4.67	1.80						03/11/2003	0.54	1.79	3893.21					UTILIZABLE						
102	Javier Naupa Mamani	3899.00	98	T.A		4.78	1.50					P	03/11/2003	0.48	3.22	3895.78				1.08	UTILIZADO	D				262.80	
103	Felipe Chino Ramos	3891.00	98	T.A		3.62	1.50					P	03/11/2003	0.66	1.37	3889.63					UTILIZADO	P				87.60	
104	Celso Aroquipa	3895.00	98	T.A		4.34	1.50					P	03/11/2003	0.58	1.52	3893.48					UTILIZADO	D				262.80	
105	Comunidad Posoconi	3896.00	98	T.A			1.50						P	03/11/2003	0.48							UTILIZADO	D				306.60
106	Luriano Huaman Castro	3909.00	98	T.A		4.49	1.50					P	03/11/2003	0.59	1.23	3907.77					UTILIZABLE						
107	José Huaman tito	3900.00	98	T.A		4.21	1.50					P	04/11/2003	0.52	1.21	3898.79					UTILIZADO	P				73.00	
108	Apolinario Diaz	3900.00	98	T.A		3.23	1.50					P	04/11/2003	0.64	1.68	3898.32					UTILIZABLE						
109	Planta Quesera	3899.00	98	T.A		3.80	1.50					P	04/11/2003	0.45	1.63	3897.37					UTILIZABLE						
110	Emilio Quenta Hualpa	3901.00	98	T.A		3.85	1.50					P	04/11/2003	0.85	1.75	3899.25				2.22	UTILIZABLE						
111	Bernabe Mamani Yape	3902.00	98	T.A		1.59	1.50					P	04/11/2003	0.65	1.31	3900.69					UTILIZABLE						
112	Antonio Villanueva Rivera	3904.00	98	T.A		3.62	1.50					P	04/11/2003	0.68	1.64	3902.36					UTILIZADO	D				219.00	
113	Comunidad Balsapata	3903.00	98	T.A		2.72	1.50					P	04/11/2003	0.42	2.33	3900.67					UTILIZABLE						
114	Esteban Calsina	3910.00	98	T.A		3.01	1.50					P	04/11/2003	0.75	1.89	3908.11					UTILIZADO	D				262.80	
115	Comunidad Balsapata	3906.00	98	T.A		2.85	1.50					P	04/11/2003	0.63	1.40	3904.6					UTILIZADO	D				306.60	
116	Nestor Rivera Mamani	3899.00	98	T.A		2.38	1.50					P	04/11/2003	0.72	1.48	3897.52					UTILIZADO	P				105.90	
117	Comunidad Cachuyo Solocotani	3896.00	98	T.A		2.89	1.50					P	04/11/2003	1.06	1.84	3894.16				0.86	UTILIZABLE						
118	Vito Bautista Lope	3901.00	98	T.A		2.90	1.50						04/11/2003	0.50	1.36	3899.64					UTILIZABLE						
119	Flavio Huaynaci	3906.00	95	T.A		7.36	1.50					P	04/11/2003	0.89	2.55	3903.45				0.75	UTILIZADO	D				262.80	
120	José Anco Condiri	3905	95	T.A		3.52	1.40					P	04/11/2003	0.50	1.90	3903.10				0.81	UTILIZADO	D				262.80	

T = Tubular

T.A = Tajo Abierto

M = Mixto

E = Eléctrico

D = Diesel

G = Gasolinero

P = Pistón

MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical

S = Sumergible

CS = Centrifuga de Succión

D = Doméstico

A = Agrícola

I = Industrial

P = Pecuario



INRENA

Aguas Subterráneas

DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 08 - 07

DISTRITO : ORURILLO

PROVINCIA : MELGAR

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos/cm a 25 °C	EXPLOTACIÓN							
			Año 19.	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	REGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m			PROF (m)	m.s.n.m.			h/d	d/s	m/s	
161	C. Cachullo Solocotaña	3912.00	98	T.A		8.03	1.50				P	05/11/2003	0.61	5.91	3906.09				UTILIZADO	D				350.40		
162	Teofilo Ancco Gutierrez	3907.00	98	T.A		4.05	1.50				P	05/11/2003	0.80	2.22	3904.78				UTILIZADO	D				175.20		
163	Pascual Cahillahu Ahnco	3903.00	98	T.A		3.71	1.50				P	05/11/2003	0.67	2.58	3900.42				UTILIZADO	D				350.40		
164	Comunidad Quisuarani	3905.00	95	T.A		3.66	1.40					05/11/2003	0.50	1.13	3903.87				UTILIZABLE							
165	Vicente Mamani	3902.00	95	T.A		3.71	1.40				P	05/11/2003	0.50	2.92	3899.08				UTILIZADO	D				1,095.00		
166	E.E.P. 70816	3891.00	98	T.A		7.17	1.40				P	05/11/2003	0.74	5.87	3885.13			0.53	UTILIZADO	D				3,285.00		
167	Teodoro Mamani Mendizabara	3894.00	98	T.A		6.27	1.50				P	06/11/2003	0.82	4.88	3889.12			0.68	UTILIZADO	D				876.00		
168	Roberto Quispe Condori	3896.00	97	T.A		3.34	1.40				P	06/11/2003	0.72	2.61	3893.39				UTILIZADO	D				350.40		
169	Comunidad Huichuyo	3903.00	95	T.A		14.59	1.40				P	06/11/2003	0.61	11.81	3891.19				UTILIZADO	D				657.00		
170	Lucia Juliana Gutierrez	3893.00	97	T.A		3.24	1.40				P	06/11/2003	0.60	1.65	3891.35				UTILIZADO	D				219.00		
171	Julio Miranda	3895.00	95	T.A		3.68	1.40				P	06/11/2003	0.50	1.88	3893.12				UTILIZADO	D				525.60		
172	Comunidad Huichuyo	3893.00	97	T.A		2.46	1.40				P	06/12/2003	0.70	1.53	3891.47				UTILIZADO	D				87.60		
173	Ángel Mamani	3897.00	95	T.A		2.92	1.40				P	06/12/2003	0.84	2.46	3894.54				UTILIZABLE							
174	Comunidad Huichuyo	3897.00	97	T.A		3.90	1.40				P	06/12/2003	0.70						UTILIZABLE							
175	Emiliano Gutiérrez	3892.00	95	T.A		2.90	1.40				P	06/12/2003	0.63	1.95	3890.05				UTILIZADO	D				438.00		
176	Félix Pancagua	3902.00	98	T.A		7.66	1.40				P	06/12/2003	0.65	6.66	3895.34				UTILIZADO	D				876.00		
177	Alejandro Cahullahu	3902.00	97	T.A		6.37	1.40				P	06/12/2003	0.50	5.34	3896.66			0.70	UTILIZADO	D				2,190.00		
178	Comunidad Huichuyo	3902.00	97	T.A		5.63	1.40				P	06/12/2003	0.60	5.26	3896.74				UTILIZADO	D				350.40		
179	Comunidad Huichuyo	3909.00	97	T.A		8.47	1.40				P	06/12/2003	0.53	6.22	3902.78				UTILIZADO	D				481.80		
180	Comunidad Catuyo	3902.00	97	T.A			1.40				P	06/12/2003	0.62						UTILIZADO	D				262.80		
181	Germán Cahinahu Ancco	3904.00	97	T.A		6.04	1.40				P	06/12/2003	0.50	5.92	3898.08				UTILIZADO	D				1,314.00		
182	Eladio Quispe Cayllahu	3915.00	97	T.A		4.98	1.40				P	06/12/2003	0.54	4.46	3910.54				UTILIZABLE							
183	Samuel Llana Gutiérrez	3898.00	97	T.A		4.14	1.40				P	06/12/2003	0.53	1.44	3896.56			0.70	UTILIZADO	D				306.60		
184	Comunidad Catuyo	3907.00	97	T.A			1.40				P	06/12/2003	0.50						UTILIZADO	D				87.60		
185	Solustiano Ahnco Ahnco	3899.00	97	T.A		4.75	1.40				P	06/12/2003	0.35	1.54	3897.46				UTILIZADO	D				1,314.00		
186	Nicanor Muñoz	3932.00	97	T.A		6.94	1.40				P	06/12/2003	0.60	5.93	3926.07				UTILIZADO	D				350.40		
187	Alejandro Cahullahu	3920.00	97	T.A		5.38	1.40				P	06/12/2003	0.45	3.05	3916.95				UTILIZADO	D				1,314.00		
188	Victoriano Quispe Ancco	3916.00	97	T.A		5.26	1.40				P	06/12/2003	0.56	4.87	3911.13			0.29	UTILIZADO	D				394.20		
189	Juana Quispe Condori	3917.00	97	T.A		4.56	1.40				P	06/12/2003	0.51	1.78	3915.22				UTILIZADO	D				876.00		
190	E.E.P. 70530	3919.00	97	T.A		7.83	1.40				P	06/12/2003	0.57	5.11	3913.89				UTILIZABLE							
191	Zacarias Quispe Condori	3923.00	97	T.A			1.40				P	06/12/2003	0.59						UTILIZADO	D				657.00		
192	Vicente Gutiérrez	3923.00	97	T.A		5.42	1.40				P	06/12/2003	0.50						UTILIZABLE							
193	Comunidad Huichuyo	3924.00	97	T.A		6.99	1.40				P	06/12/2003	0.54	6.46	3917.54			0.57	UTILIZABLE							
194	Isabel Vasquez Pineda	3900.00	97	T.A		6.99	1.40				P	06/12/2003	0.57	2.43	3897.57				UTILIZABLE							
195	Roberto Santander Ahnco	3898.00	97	T.A		2.88	1.40				P	06/12/2003	0.78	2.02	3895.98				UTILIZADO	D				1,314.00		
196	Manuel Yana	3899.00	97	T.A		5.59	1.40				P	06/12/2003	0.80	1.90	3897.10				UTILIZADO	D				262.80		
197	Juan Ancori	3892.00	97	T.A		6.28	1.40				P	06/12/2003	0.88	4.22	3887.78				UTILIZADO	D				306.60		
198	José Gutiérrez	3895.00	97	T.A		2.68	1.40					06/12/2003	0.53	0.03	3894.97				UTILIZABLE							
199	Comunidad Balsapata	3890.00	97	T.A		3.33	1.50					06/12/2003	0.79	2.10	3887.90				UTILIZABLE							
200	Domingo Ancco Yupanqui	3909.00	98	T.A		13.61	1.50					07/11/2003	0.69	12.57	3896.43				UTILIZABLE							

T = Tubular

T.A = Tajo Abierto

M = Mixto

E = Eléctrico

D = Diesel

G = Gasolmero

P = Pistón

MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical

S = Sumergible

CS = Centrifuga de Succión

D = Doméstico

A = Agrícola

I = Industrial

P = Pecuario



INRENA

Aguas Subterráneas

DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 08 - 07

DISTRITO : ORURILLO

PROVINCIA : MELGAR

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos/cm a 25 °C	EXPLOTACIÓN							
			Año 19.	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	REGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m			PROF (m)	m.s.n.m.			h/d	d/s	m/s	
201	Nicasio Gutierrez Mendizabal	3912.00	98	T.A		14.77	1.50					07/11/2003	0.33	11.32	3900.68				UTILIZADO	D				876.00		
202	Julian Ancco Oncori	3911.00	98	T.A		11.79	1.50				P	07/11/2003	0.68	9.45	3901.55			0.55	UTILIZADO	D				219.00		
203	Jesus Callata	3908.00	98	T.A		8.76	1.50				P	07/11/2003	0.86	8.02	3899.98			0.51	UTILIZADO	D				350.40		
204	Salon Comunal	3905.00	98	T.A		8.97	1.50				P	07/11/2003	0.00	7.82	3897.18				UTILIZADO	D				306.60		
205	Nulberto Barriales Moroco	3905.00	98	T.A		8.73	1.50					07/11/2003	0.80	7.65	3897.35				UTILIZADO	D				788.40		
206	Damaso Apaza Hanco	3905.00	98	T.A		7.22	1.50					07/11/2003	0.50	5.49	3899.51				UTILIZADO	D				175.20		
207	Nicolas Guagasunco Rivera	3913.00	98	T.A		6.90	1.50				P	07/11/2003	0.78	6.50	3906.5				UTILIZADO	D				219.00		
208	Virgilio Ancori Ramos	3914.00	98	T.A		5.88	1.50				P	07/11/2003	0.54	3.56	3910.44				UTILIZADO	D				262.80		
209	Pedro Quispe Revilla	3942.00	98	T.A		5.88	1.50					07/11/2003	0.61	5.13	3936.87				UTILIZADO	D				876.00		
210	Marcos Gutierrez	3903.00	98	T.A		4.80	1.50				P	07/11/2003	0.88	1.16	3901.84				UTILIZADO	D				876.00		
211	Saturino Yana Mamani	3905.00	98	T.A		3.37	1.50				P	07/11/2003	0.66	1.76	3903.24				UTILIZADO	D				481.80		
212	José Santander Vilca	3900.00	98	T.A		4.55	1.50				P	07/11/2003	0.70	2.82	3897.18				UTILIZABLE							
213	Juan Gutierrez Ancore	3913.00	98	T.A		4.02	1.50					07/11/2003	1.40	3.24	3909.76				UTILIZABLE							
214	Godofredo Mandizabal H.	3900.00	98	T.A		3.01	1.50				P	07/11/2003	0.60	1.10	3898.9				UTILIZADO	D				175.20		
215	Marina Paulina Ramos	3899.00	98	T.A		3.58	1.50				P	07/11/2003	0.58	1.06	3897.94				UTILIZADO	D				525.60		
216	Teófilo Ancco Huawachambi	3909.00	98	T.A		5.19	1.50				P	07/11/2003	0.41	2.71	3906.29			0.87	UTILIZADO	D				219.00		
217	Isacc Gutierrez Gugachampi	3900.00	98	T.A		2.74	1.40				P	07/11/2003	0.51	0.11	3899.89			0.22	UTILIZADO	D				613.20		
218	Nicolasa Ancco Ancco	3911.00	97	T.A		8.24	1.50				P	07/11/2003	0.63	2.99	3908.01				UTILIZADO	D				657.00		
219	Idelfonso Calsino Mamani	9897.00	97	T.A			1.40				P	07/11/2003	0.78						UTILIZADO	D				657.00		
220	Bartolomé Guagasunco	3908.00	97	T.A		3.75	1.50					07/11/2003	0.50	1.17	3906.83				UTILIZABLE							
221	Lucio cChicabuylla Pmo	3897.00	98	T.A		4.04	1.40				P	07/11/2003	0.56	1.35	3895.65				UTILIZADO	D				306.60		
222	Lidia Ancori Arenas	3900.00	88	T.A		3.61	1.50				P	07/11/2003	0.60	1.50	3898.5				UTILIZADO	D				262.80		
223	Martin Coori	3907.00	98	T.A		7.32	1.40				P	07/11/2003	0.56	4.81	3902.19				UTILIZADO	D				613.20		
224	Alejandro Aguilar	3910.00	98	T.A		5.94	1.50					07/11/2003	0.60	4.60	3905.4				UTILIZADO	D				219.00		
225	Teñilo Anco	3897.00	98	T.A		7.35	1.40					07/11/2003	0.70	6.54	3890.46			0.92	UTILIZADO	D				306.60		
226	Pedro Jordan Ancco	3906.00	98	T.A		6.59	1.50				P	07/11/2003	0.85	5.29	3900.71				UTILIZADO	D				525.60		
227	E.E.P. 70483	3910.00	2001	T.			0.10				P	07/11/2003	0.21						UTILIZADO	D				2,321.40		
228	E.E.P. 70483	3900.00	98	T.A		7.60	1.50				P	07/11/2003	0.57	6.80	3893.2				UTILIZABLE							
229	Nicolás Gutiérrez Ancco	3901.00	98	T.A		8.16	1.40				P	07/11/2003	0.50	7.03	3893.97				UTILIZADO	D				438.00		
230	Pilar Quispe Hanco	3914.00	98	T.A		5.75	1.50				P	07/11/2003	0.60	2.97	3911.03				UTILIZADO	D				175.20		
231	Justino Flores Cruz	3903.00	98	T.A		5.43	1.50				P	09/11/2003	0.45	2.15	3900.85				UTILIZADO	D				262.80		
232	Alejandro Mamani	3901.00	98	T.A		4.76	1.45				P	09/11/2003	0.61	1.18	3899.82			0.37	UTILIZADO	D				306.60		
233	Justo Pastor Mamani	3906.00	98	T.A		6.31	1.50				P	09/11/2003	0.47	2.25	3903.75				UTILIZADO	D				219.00		
234	Elsa Gutiérrez	3908.00	98	T.A		4.64	1.50				P	09/11/2003	0.52	2.20	3905.80				UTILIZADO	D				876.00		
235	Gemara Mercedes Pacha Cullasaca	3910.00	98	T.A		7.15	1.50				P	09/11/2003	0.64	2.92	3907.08				UTILIZADO	D				657.00		
236	Jauriano Quispe Gutiérrez	3918.00	98	T.A		5.72	1.40				P	09/11/2003	0.51	1.10	3916.90				UTILIZADO	D				525.60		
237	Clara Callasaca Pacheco	3928.00	98	T.A		7.66	1.40				P	09/11/2003	0.63	3.12	3924.88				UTILIZADO	D				438.00		
238	Bonifacio Apaza Beltrán	3925.00	98	T.A		5.55	1.40				P	09/11/2003	0.50	1.20	3923.80			0.19	UTILIZADO	D				306.60		
239	Miguel Amaori Huagachampi	3940.00	99	T.A		5.89	1.50				P	09/11/2003	0.50	1.11	3938.89				UTILIZADO	D				175.20		
240	Genaro Pacheco	3871.00	98	T.A		6.30	1.50				P	09/11/2003	0.50	4.28	3866.72				UTILIZADO	D				481.80		

T = Tubular

E = Eléctrico

P = Pistón

TV = Turbina Vertical

D = Doméstico

P = Pecuario

T.A = Tajo Abierto

S = Diesel

MV = Molino de Viento

S = Sumergible

A = Agrícola

M = Mixto

G = Gasolmero

CS = Centrifuga de Succión

I = Industrial



INRENA

Aguas Subterráneas

DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 08 - 07

DISTRITO : ORURILLO

PROVINCIA : MELGAR

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos/cm a 25 °C	EXPLOTACIÓN							
			Año 19.	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	REGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m			PROF (m)	m.s.n.m.			h/d	d/s	m/s	
241	Rafael Gutiérrez	3898.00	98	T.A		6.32	1.50					09/11/2003	0.42	4.58	3893.42					UTILIZADO	D				175.20	
242	Juan Vargas Pinto	3895.00	98	T.A		6.54	1.50				P	09/11/2003	0.56	5.68	3889.32					UTILIZADO	D				219.00	
243	Pablo Quispe Puma	3932.00	2002	T.A		5.26	1.50				P	11/11/2003	0.74	0.74	3931.26			0.57		UTILIZABLE						
244	Isabel Soncco Yupanqui	3941.00	2001	T.A		5.98	1.50				P	11/11/2003	0.89	2.05	3938.95					UTILIZADO	D				175.20	
245	Concepción Quispe	3935.00	98	T.A		3.97	1.50				P	11/11/2003	0.47	0.32	3934.68					UTILIZADO	D				306.60	
246	Simau Yupanqui	3935.00	2001	T.A		6.17	1.50				P	11/11/2003	0.74	1.06	3933.94					UTILIZADO	D				175.20	
247	Juan Bautista Mamani	3936.00	98	T.A		6.33	1.50				P	11/11/2003	0.62	1.82	3934.18					UTILIZADO	D				613.20	
248	Eugenio Torres Ancco	3933.00	2001	T.A		3.96	1.50				P	11/11/2003	0.75	0.61	3932.39					UTILIZABLE						
249	Ramón Villanueva	3936.00	98	T.A		4.38	1.50				P	11/11/2003	0.54	1.49	3934.51					UTILIZADO	D				525.60	
250	Melchor Gaspar	3939.00	2001	T.A		4.06	1.50				P	11/11/2003	0.50	0.55	3938.45					UTILIZABLE						
251	Julián Huamachampi	3941.00	98	T.A		3.85	1.50				P	11/11/2003	0.40	0.20	3940.80					UTILIZABLE						
252	Moisés Carlo Chura	3943.00	98	T.A		5.22	1.50				P	11/11/2003	0.60	1.33	3941.67			0.14		UTILIZADO	D				175.20	
253	Inés Pacheco Valeriano	3942.00	98	T.A		4.20	1.50				P	11/11/2003	0.49	0.64	3941.36					UTILIZADO	D				350.40	
254	Juan Mamani Machaca	3937.00	98	T.A		5.22	1.50				P	11/11/2003	0.64	1.12	3935.88					UTILIZADO	D				87.60	
255	Emilio Texez	3942.00	98	T.A		5.19	1.50				P	11/11/2003	0.66	0.13	3941.87					UTILIZADO	D				613.20	
256	Sector Chilliyutira	3945.00	98	T.A		5.25	1.50				P	11/11/2003	0.68	0.74	3944.26					UTILIZADO	D				175.20	
257	Salvador Mamani Díaz	3951.00	98	T.A		6.09	1.50				P	11/11/2003	0.65	1.47	3949.53					UTILIZADO	D				87.60	
258	Alfonso Gutiérrez	3950.00	98	T.A		6.23	1.50				P	11/11/2003	0.60	1.03	3948.97					UTILIZADO	D				350.40	
259	Damián Quispe	3949.00	98	T.A			1.50				P	11/11/2003	0.47							UTILIZADO	D				876.00	
260	Jorge Moroco	3946.00	2001	T.A		5.18	1.50				P	11/11/2003	0.60	0.34	3945.66					UTILIZADO	D				262.80	
261	C.I. N° 225 - Chilliyutira	3942.00	98	T.A		2.42	1.50				P	11/11/2003	0.63	0.19	3941.81					UTILIZADO	D				613.20	
262	Comunidad Chilliyutira	3936.00	2001	T.A		4.29	1.50				P	11/11/2003	0.85	0.65	3935.35					UTILIZADO	D				87.60	
263	Emeterio Quispe Valeriano	3940.00	98	T.A		3.61	1.50				P	11/11/2003	0.82	0.68	3939.32					UTILIZADO	D				525.60	
264	Andrés Yupanqui Ramos	3946.00	98	T.A		2.85	1.50				P	11/11/2003	0.57	0.18	3945.82					UTILIZADO	D				87.60	
265	Cancio Gutiérrez Pochecca	3945.00	98	T.A		2.48	1.50				P	11/11/2003	0.42	0.52	3944.48			0.65		UTILIZADO	D				43.80	
266	Flavio Surco Ancco	3945.00	2001	T.A		5.07	1.50				P	11/11/2003	0.60	1.74	3943.26			0.23		UTILIZADO	D				87.60	
267	Juciano Quincho Ramos	3943.00	98	T.A		3.63	1.50				P	11/11/2003	0.49	1.44	3941.56					UTILIZADO	D				394.20	
268	Giovanna Morocco	3941.00	2001	T.A		4.95	1.50				P	11/11/2003	0.65	0.91	3940.09					UTILIZADO	D				175.20	
269	Roberto Gutiérrez Mayta	3932.00	98	T.A		3.72	1.50				P	11/11/2003	0.49	1.07	3930.93					UTILIZADO	D				657.00	
270	E.E.P. N° 70488	3938.00	98	T.A		4.94	1.50				P	11/11/2003	0.60	1.25	3936.75			0.63		UTILIZADO	D				4117.20	
271	Agripina Huamachampi	3924.00	98	T.A		4.77	1.50				P	11/11/2003	0.45	3.38	3920.62					UTILIZADO	D				481.80	
272	César Quispe Pachaca	3931.00	98	T.A		4.61	1.50				P	11/11/2003	0.71	1.39	3929.61					UTILIZADO	D				262.80	
273	Cornelio Morocco Quincho	3912.00	98	T.A		4.84	1.50				P	11/11/2003	0.84	1.77	3910.23					UTILIZADO	D				262.80	
274	Felipe Huayta Mamani	3940.00	98	T.A			1.50				P	11/11/2003	0.61							UTILIZADO	D				262.80	
275	Ricardo Quispe Mayta	3935.00	98	T.A		4.86	1.50				P	11/11/2003	0.75	3.85	3931.15					UTILIZADO	D				569.40	
276	Sector Chilliyutira	3937.00	98	T.A		5.74	1.50				P	11/11/2003	0.67	1.19	3935.81					UTILIZADO	D				350.40	
277	Teresa Ramos	3936.00	98	T.A		5.16	1.50				P	11/11/2003	0.72	3.91	3932.09					UTILIZADO	D				438.00	
278	Pedro Calsina	3932.00	98	T.A		5.25	1.50				P	11/11/2003	0.64	1.06	3930.94			0.45		UTILIZADO	D				350.40	
279	Sector Chilliyutira	3927.00	98	T.A			1.50				P	11/11/2003	0.63							UTILIZADO	D				87.60	
280	Lucina Cunchi Vilca	3923.00	2001	T.A		3.96	1.50				P	11/11/2003	1.20	1.90	3921.10			0.73		UTILIZADO	D				87.60	

T = Tubular
T.A = Tajo Abierto
M = Mixto

E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasolmero

P = Pistón
MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrifuga de Succión

D = Doméstico
A = Agrícola
I = Industrial
P = Pecuario



INRENA

Aguas Subterráneas

DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 08 - 07

DISTRITO : ORURILLO

PROVINCIA : MELGAR

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos/cm a 25 °C	EXPLOTACIÓN							
			Año 19..	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	REGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m			PROF (m)	m.s.n.m.			h/d	d/s	m/s	
281	Raymundo Villanueva Valeriano	3919.00	98	T.A		5.42	1.50					P	11/11/2003	0.40	2.43	3916.57					UTILIZADO	D				438.00
282	Eduardo Huanca Rivera	3908.00	98	T.A		3.80	1.50						11/11/2003	0.60	2.20	3905.80					UTILIZABLE					
283	Justo Pohecca	3915.00	98	T.A			1.50					P	11/11/2003	0.57							UTILIZADO	D				262.80
284	Celestino Pari León	3917.00	98	T.A		4.92	1.50					P	11/11/2003	0.55	2.52	3914.48					UTILIZADO	D				175.20
285	Segundina Barragán Limachi	3917.00	98	T.A		6.11	1.50					P	11/11/2003	0.45	2.50	3914.50					UTILIZADO	D				87.60
286	Sector Achucallani Cusipata	3917.00	98	T.A		6.21	1.50					P	11/11/2003	0.69	3.36	3913.64					UTILIZADO	D				262.80
287	Sector Chillyutira	3898.00	98	T.A		3.03	1.50					P	12/11/2003	0.85	1.58	3896.42					UTILIZADO	D				525.60
288	Sector Chillyutira	3897.00	98	T.A		3.25	1.50					P	12/11/2003	0.60	1.40	3895.60					UTILIZADO	D				175.20
289	Sector Chillyutira	3901.00	98	T.A		3.31	1.50					P	12/11/2003	0.47	1.84	3899.16					UTILIZADO	D				481.80
290	Donato Huanca	3902.00	98	T.A		5.98	1.50					P	12/11/2003	0.56	4.04	3897.96					UTILIZADO	D				262.80
291	Sabina Huamán	3902.00	98	T.A		7.29	1.50					P	12/11/2003	0.76	6.46	3895.54			0.22		UTILIZADO	D				438.00
292	Julio Quispe Huamán	3905.00	2000	T.A		5.93	1.50					P	12/11/2003	0.68	3.66	3901.34					UTILIZADO	D				87.60
293	Mateo Pari Valeriano	3886.00	98	T.A			1.50					P	12/11/2003	0.67							UTILIZADO	D				1095.00
294	Godofredo Miranda Bustinza	3914.00	98	T.A		6.64	1.50					P	12/11/2003	0.70	6.02	3907.98					UTILIZADO	D				262.80
295	C.E. N° 70818	3910.00	98	T.A		3.97	1.50					P	12/11/2003	0.60	3.18	3906.82					UTILIZADO	D				1971.00
296	Sector Acllamayo	3908.00	2000	T.A		6.38	1.50						12/11/2003	0.55	5.11	3902.89					UTILIZABLE					
297	Francisco Vilca de la Cruz	3952.00	98	T.A		2.54	1.20						12/11/2003	0.58	0.25	3951.75			0.67		UTILIZADO	D				87.60
298	Pronoei Andaymarca	3976.00	96	T.A		4.68	1.50					P	12/11/2003	0.60	0.86	3975.14			1.14		UTILIZADO	D				438.00
299	Martina Pari Ramos	3923.00	98	T.A			1.50						12/11/2003	0.55							UTILIZADO	D				525.60
300	Centro Poblado Acllamayo	3924.00	2000	T.A		3.46	1.50					P	12/11/2003	0.75	1.30	3922.70			1.16		UTILIZADO	D				262.80
301	Saturino Quispe Flores	3923.00	2000	T.A		3.87	1.50					P	12/11/2003	0.53	2.45	3920.55					UTILIZADO	D				350.40
302	Félix Casasola López	3923.00	2000	T.A			1.50						12/11/2003	0.60							UTILIZADO	D				262.80
303	Gregorio Pari Valeriano	3926.00	2000	T.A		4.45	1.50					P	12/11/2003	0.65	0.58	3925.42					UTILIZADO	D				613.20
304	Florencio Mamani Yupanqui	3936.00	2000	T.A		4.48	1.50					P	12/11/2003	0.50	1.17	3934.83					UTILIZADO	D				131.40
305	Juan Mamani Yupanqui	3928.00	98	T.A		6.13	1.50					P	12/11/2003	0.60	1.79	3926.21			0.95		UTILIZADO	D				657.00
306	Centro Poblado Acllamayo	3933.00	2000	T.A		5.50	1.50					P	12/11/2003	0.66	1.94	3931.06					UTILIZADO	D				175.20
307	Jesús Mamani Yupanqui	3937.00	98	T.A		4.95	1.50					P	12/11/2003	0.56	1.31	3935.69			0.55		UTILIZADO	D				613.20
308	Aniceto Hanco Hanco	3924.00	2000	T.A		6.65	1.50					P	12/11/2003	0.78	1.42	3922.58					UTILIZADO	D				175.20
309	Luis Morocco Beltrán	3948.00	98	T.A		6.97	1.50					P	12/11/2003	0.76	5.61	3942.39			0.98		UTILIZADO	D				657.00
310	Familia Morocco	3940.00	2000	T.A		9.57	1.50					P	12/11/2003	0.60	9.02	3930.98					UTILIZABLE					
311	Esteban Huawasonco Aguilar	3926.00	98	T.A		4.58	1.50					P	12/11/2003	0.63	0.95	3925.05					UTILIZADO	D				657.00
312	Sector Acllamayo	3920.00	2000	T.A			1.50					P	12/11/2003	0.64							UTILIZADO	D				525.60
313	Benancia Acuña Trelles	3927.00	98	T.A		3.65	1.50					P	12/11/2003	0.52	2.78	3924.22			0.53		UTILIZADO	D				219.00
314	Crisóstomo Casasola Mamani	3926.00	2000	T.A		2.82	1.50					P	12/11/2003	0.52	1.78	3924.22					UTILIZADO	D				175.20
315	Sector Acllamayo	3929.00	98	T.A		3.46	1.50					P	12/11/2003	0.77	2.60	3926.40					UTILIZADO	D				481.80
316	Natalia Acuña	3929.00	2000	T.A		5.22	1.50					P	12/11/2003	0.60	4.10	3924.90					UTILIZADO	D				87.60
317	Efraín Acuña Cori	3921.00	98	T.A		3.57	1.50					P	12/11/2003	0.57	2.30	3918.70					UTILIZADO	D				657.00
318	Lucio Acuña Dario	3925.00	2000	T.A		5.85	1.50					P	12/11/2003	0.65	2.74	3922.26			1.10		UTILIZADO	D				175.20
319	Paulina Salcedo	3895.00	98	T.A		3.69	1.50					P	12/11/2003	0.52	2.16	-2.16					UTILIZADO	D				525.60
320	Francisco Gutiérrez Luque	3895.00	99	T.A		4.52	1.50					P	13/11/2003	0.88	1.29	3893.71			1.21		UTILIZADO	D				262.80

T = Tubular
T.A = Tajo Abierto
M = Mixto

E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasolnero

P = Pistón
MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrifuga de Succión

D = Doméstico
A = Agrícola
I = Industrial
P = Pecuario



INRENA

Aguas Subterráneas

DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 08 - 07

DISTRITO : ORURILLO

PROVINCIA : MELGAR

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos/cm a 25 °C	EXPLOTACIÓN								
			Año 19.	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	REGIMEN			VOLUMEN (m³/año)	
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m			PROF (m)	m.s.n.m.			h/d	d/s	m/s		
321	Filomena Quispe	3883.00	99	T.A		4.29	1.50					P	13/11/2003	0.54	1.65	3881.35					UTILIZADO	D				481.80	
322	Rufina Condori Quilla	3893.00	99	T.A		4.62	1.50					P	13/11/2003	0.74	1.66	3891.34					UTILIZADO	P				146.00	
323	Hilario Cayllhua Ancco	3890.00	99	T.A		2.48	1.50					P	13/11/2003	0.94	1.73	3888.27				1.59	UTILIZADO	D				438.00	
324	Mateo Quenta	3888.00	99	T.A		3.80	1.50					P	13/11/2003	0.60	1.00	3887.00					UTILIZADO	D				350.40	
325	Sector Carmen Alto	3882.00	99	T.A		4.21	1.50					P	13/11/2003	0.55	1.55	3880.45					UTILIZADO	D				394.20	
326	Leoncio Chicca Valero	3885.00	99	T.A		4.09	1.50					P	13/11/2003	0.66	1.40	3883.60					UTILIZADO	D				788.40	
327	Roberto Cruz	3888.00	2000	T.A		3.23	1.50					P	13/11/2003	0.90	1.69	3886.31					UTILIZADO	D				525.60	
328	Sector Carmen Alto	3886.00	99	T.A		4.01	1.50					P	13/11/2003	0.65	1.58	3884.42					UTILIZADO	D				438.00	
329	Salustano Quispe Palomino	3887.00	99	T.A		2.99	1.50					P	13/11/2003	0.80	2.76	3884.24					UTILIZADO	D				657.00	
330	Pronoei Carmen Alto	3895.00	96	T.A		2.70	1.50					P	13/11/2003	0.50	0.68	3894.32					UTILIZADO	D				876.00	
331	Tiburcio Quenta Palacios	3884.00	99	T.A		4.20	1.50					P	13/11/2003	0.55	1.30	3882.70				0.70	UTILIZADO	P				109.50	
332	Pedro Mamani Ancco	3889.00	99	T.A		3.90	1.50					P	13/11/2003	0.40	1.70	3887.30					UTILIZADO	D				350.40	
333	Santos Huamansanco Machaca	3899.00	99	T.A		3.17	1.50					P	13/11/2003	0.68	0.32	3898.68				0.70	UTILIZADO	D				438.00	
334	Fausto Quispe Aguilar	3893.00	99	T.A		3.56	1.50					P	13/11/2003	0.64	1.36	3891.64				1.30	UTILIZADO	D				876.00	
335	Eduardo Quenta Quenta	3892.00	99	T.A		5.43	1.50					P	13/11/2003	0.51	0.39	3891.61					UTILIZABLE						
336	Manuel Cruz Maya	3890.00	99	T.A		4.56	1.50					P	13/11/2003	0.40	1.86	3888.14					UTILIZADO	D				87.60	
337	Bonifacio Quenta Vda de Cautani	3898.00	99	T.A		4.02	1.50					P	13/11/2003	0.49	0.93	3897.07					UTILIZADO	D				306.60	
338	Pascual Ancco Mamani	3897.00	99	T.A		9.02	1.50					P	13/11/2003	0.50	3.20	3893.80					UTILIZADO	D				87.60	
339	Leoncio Cruz	3886.00	99	T.A		4.63	1.40					P	13/11/2003	0.40	2.65	3883.35					UTILIZADO	D				350.40	
340	Francisco Gutiérrez Cruz	3889.00	99	T.A		4.58	1.50					P	13/11/2003	0.60	1.73	3887.27				0.98	UTILIZADO	D				219.00	
341	Francisco Molina Quispe	3883.00	99	T.A		4.28	1.40					P	13/11/2003	0.60	2.05	3880.95					UTILIZADO	D				350.40	
342	Fausta Condori Huanca	3890.00	99	T.A		6.51	1.50					P	13/11/2003	0.60	1.70	3888.30					UTILIZADO	P				95.00	
343	Antofin Flores	3890.00	99	T.A		3.02	1.50					P	13/11/2003	0.46	0.19	3889.81					UTILIZADO	D				613.20	
344	Javier Quispe	3898.00	99	T.A			1.50					P	13/11/2003	0.47							UTILIZABLE						
345	Leandro Huanca Huanca	3895.00	99	T.A			1.50					P	13/11/2003	0.62							UTILIZADO	D				262.80	
346	Sector Carmen Alto	3900.00	99	T.A			1.50					P	13/11/2003								UTILIZADO	D				87.60	
347	Paula Ancco Huanca	3886.00	99	T.A		5.79	1.50					P	13/11/2003	0.35	1.97	3884.03					UTILIZADO	D				657.00	
348	María Ancco Huanca	3889.00	98	T.A		4.50	1.50					P	13/11/2003	0.41	1.57	3887.43				0.81	UTILIZADO	D				175.20	
349	Leandro Huanca Huanca	3927.00	2000	T.A		7.76	1.40					P	13/11/2003	0.47	1.25	3925.75				0.27	UTILIZADO	D				350.40	
350	Gregorio Cruz	3940.00	98	T.A		10.89	1.40					P	13/11/2003	0.70	5.64	3934.36					UTILIZADO	P				95.00	
351	Wenceslao Hanco Mamani	3928.00	2000	T.A		5.43	1.40					P	13/11/2003	0.62	1.72	3926.28					UTILIZADO	D				657.00	
352	Comunidad Viscachani	3931.00	98	T.A		5.53	1.40					P	13/11/2003	0.64	1.48	3929.52				0.82	UTILIZABLE						
353	Seferino Bautista	3928.00	2000	T.A		6.37	1.40					P	13/11/2003	0.76	0.80	3927.20					UTILIZADO	D				306.60	
354	Arturo Cabrera	3936.00	98	T.A		6.80	1.40					P	13/11/2003	0.60	2.66	3933.34					UTILIZADO	D				262.80	
355	Saumina Valero	3945.00	2000	T.A		5.53	1.40					P	13/11/2003	0.52	2.24	3942.76				0.62	UTILIZADO	D				525.60	
356	Marcos Valero Mamani	3964.00	98	T.A		6.10	1.40					P	13/11/2003	0.47	1.53	3962.47					UTILIZADO	D				306.60	
357	Siriaco Casazola Valera	3922.00	2000	T.A		4.67	1.40					P	13/11/2003	0.42	0.94	3921.06					UTILIZADO	D				788.40	
358	Isidro Quispe	3930.00	98	T.A		2.41	1.40					P	13/11/2003	0.60	0.10	3929.90					UTILIZABLE						
359	C.E. José Antonio Encinas	3925.00	2000	T.A		4.41	1.40					P	13/11/2003	0.69	1.71	3923.29					UTILIZABLE						
360	E.E.P N° 70504 - Viscachani	3947.00	95	T.A		4.41	1.50					P	13/11/2003	0.40	2.60	3944.40					UTILIZABLE						

T = Tubular
T.A = Tajo Abierto
M = Mixto

E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasolero

P = Pistón
MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrifuga de Succión

D = Doméstico
A = Agrícola
I = Industrial
P = Pecuario



INRENA

Aguas Subterráneas

DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 08 - 07

DISTRITO : ORURILLO

PROVINCIA : MELGAR

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos/cm a 25 °C	EXPLOTACIÓN							
			Año 19..	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	REGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m			PROF (m)	m.s.n.m.			h/d	d/s	m/s	
361	Julio Miranda	3937.00	2000	T.A		5.41	1.50				P	13/11/2003	0.62	3.38	3933.62				UTILIZADO	D				350.40		
362	Sector Viscachani	3944.00	98	T.A		11.62	1.40				P	13/11/2003	0.52	3.38	3940.62				UTILIZADO	D				350.40		
363	Comunidad Viscachani	3934.00	2000	T.A		5.95	1.40				P	13/11/2003	0.86	3.88	3930.12				UTILIZADO	D				481.80		
364	Juan Valero Morocco	3937.00	98	T.A		6.85	1.40				P	13/11/2003	0.66	3.24	3933.76				UTILIZADO	D				350.40		
365	Lucio Quispe Huanca	3936.00	2000	T.A		3.78	1.40				P	13/11/2003	0.44	2.40	3933.60				UTILIZABLE							
366	Hermelino Revilla Mamani	3910.00	98	T.A		5.17	1.40				P	14/11/2003	0.70	2.00	3908.00				UTILIZADO	P				106.00		
367	Dina Gutiérrez Hanco	3912.00	98	T.A		3.64	1.40				P	14/11/2003	0.68	1.57	3910.43				UTILIZADO	D				350.40		
368	Oswaldo Ladislao Hanco	3909.00	98	T.A		5.22	1.40				P	14/11/2003	0.68	1.92	3907.08				UTILIZADO	P				106.00		
369	Mario Solis Cabrera	3905.00	2000	T.A		4.23	1.40				P	14/11/2003	0.78	1.58	3903.42				UTILIZABLE							
370	Miguel Condori Quispe	3908.00	98	T.A		5.24	1.40				P	14/11/2003	0.60	1.97	3906.03			0.83	UTILIZADO	D				262.80		
371	Policarpi Hanco Huanca	3915.00	95	T.A			1.50				P	14/11/2003	0.75						UTILIZABLE							
372	Hugo Surco Pari	3910.00	97	T.A		5.56	1.40				P	14/11/2003	0.48	0.32	3909.68				UTILIZADO	D				262.80		
373	Pilar Yupanqui Vda de Mamani	3913.00	98	T.A		4.38	1.40				P	14/11/2003	0.71	0.22	3912.78			0.91	UTILIZABLE							
374	Estefa Mamani	3913.00	97	T.A		5.53	1.40				P	14/11/2003	0.50	2.60	3910.40			0.38	UTILIZADO	D				87.60		
375	Jesús León Tacca	3913.00	95	T.A		4.25	1.40				P	14/11/2003	0.60	2.17	3910.83				UTILIZADO	D				525.60		
376	María Morguía Mamani	3906.00	98	T.A		4.80	1.50				P	14/11/2003	0.85	1.65	3904.35				UTILIZADO	P				95.00		
377	Saturino Aguilar	3918.00	95	T.A		4.80	1.40				P	14/11/2003	0.56	2.84	3915.16				UTILIZABLE							
378	Valvina Valeriano	3907.00	98	T.A		7.85	1.50				P	14/11/2003	0.90	0.83	3906.17			0.96	UTILIZADO	D				175.20		
379	Petronila Revilla Huanca	3909.00	98	T.A		4.47	1.40				P	14/11/2003	0.48	2.70	3906.30				UTILIZADO	D				876.00		
380	María Pacheco Pacco	3894.00	98	T.A		5.37	1.50				P	14/11/2003	0.70	1.51	3892.49			0.29	UTILIZADO	D				175.20		
381	Agripino Mamani	3892.00	98	T.A		4.96	1.50				P	14/11/2003	0.68	1.35	3890.65			0.63	UTILIZADO	D				525.60		
382	Emeteria Hanco Nina	3908.00	98	T.A		5.25	1.50				P	14/11/2003	0.65	1.75	3906.25				UTILIZADO	D				525.60		
383	Félix Mamani Cruz	3902.00	98	T.A		5.27	1.50				P	14/11/2003	0.72	1.41	3900.59				UTILIZABLE							
384	Sector Patabamba	3902.00	98	T.A		5.25	1.50				P	14/11/2003	0.63	1.77	3900.23				UTILIZABLE							
385	Margarita Choquehuanca	3904.00	2000	T.A		4.35	1.50				P	14/11/2003	0.63	0.73	3903.27				UTILIZABLE							
386	Familia Flores	3905.00	98	T.A		6.14	1.50				P	14/11/2003	0.73	2.34	3902.66				UTILIZADO	P				67.60		
387	Francisco Turpo	3903.00	98	T.A		4.53	1.50				P	14/11/2003	0.64	1.46	3901.54				UTILIZABLE							
388	Raymundo Cayo Rivera	3915.00	98	T.A		7.12	1.50				P	14/11/2003	0.68	5.05	3909.95				UTILIZADO	D				788.40		
389	Gregorio Mamani	3910.00	98	T.A		6.39	1.50				P	14/11/2003	0.76	3.61	3906.39				UTILIZABLE							
390	Nicolás Hanco Mamani	3923.00	98	T.A		3.42	1.50				P	14/11/2003	0.80	2.20	3920.80			0.58	UTILIZABLE							
391	Eugenio Velásquez Montesinos	3914.00	92	T.A		4.64	1.45				P	14/11/2003	0.27	4.49	3909.51				UTILIZABLE							
392	Comunidad Patabamba	3923.00	92	T.A		6.95	1.50				P	14/11/2003	0.80	4.32	3918.68				UTILIZADO	D				350.40		
393	E.E.P. N° 70500 - Patabamba	3907.00	98	T.A		4.60	1.50				P	14/11/2003	0.58	3.51	3903.49				UTILIZADO	D				481.80		
394	Salón Comunal	3909.00	98	T.A		5.21	1.50				P	14/11/2003	0.55	3.69	3905.31				UTILIZABLE							
395	E.E.P N° 70500	3907.00	98	T.A		4.11	1.40				P	14/11/2003	0.40	3.78	3903.22				UTILIZABLE							
396	Eulogio Miranda Montesinos	3906.00	98	T.A		5.01	1.50				P	14/11/2003	0.77	2.58	3903.42				UTILIZADO	D				350.40		
397	Esteban Tapara	3910.00	98	T.A		3.84	1.50				P	14/11/2003	0.74	2.04	3907.96			0.68	UTILIZADO	D				657.00		
398	Celestino Quispe Huanca	3908.00	98	T.A		3.94	1.50				P	14/11/2003	0.73	1.32	3906.68				UTILIZABLE							
399	Julían López Quispe	3904.00	98	T.A		4.48	1.50				P	14/11/2003	0.80	1.79	3902.21				UTILIZADO	D				219.00		
400	Flavio Mamani Gutiérrez	3901.00	98	T.A		4.31	1.50				P	14/11/2003	0.54	1.86	3899.14			0.74	UTILIZADO	P				84.10		

T = Tubular

E = Eléctrico

P = Pistón

TV = Turbina Vertical

D = Doméstico

P = Pecuario

T.A = Tajo Abierto

D = Diesel

MV = Molino de Viento

S = Sumergible

A = Agrícola

M = Mixto

G = Gasolmero

CS = Centrífuga de Succión

I = Industrial



INRENA

Aguas Subterráneas

DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 07 - 08

DISTRITO : PUCARÁ

PROVINCIA : LAMPA

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos/cm a 25 °C	EXPLOTACIÓN							
			Año 19..	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)	
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m			PROF (m)	m.s.n.m.		USO	h/d	d/s		m/s
001	Susana Quispe	3892.00	2001	T.A		6.02	1.50				P	15/10/2003	0.78	3.57	3888.43			2.85	UTILIZADO	D				219.00		
002	Alejandrina Laque	3874.00	2001	T.A		6.18	1.50				P	15/10/2003	0.61	4.73	3869.27			0.56	UTILIZADO	D				87.60		
003	Marcelina Quispe Pari	3885.00	2001	T.A		4.85	1.50				P	15/10/2003	0.75	2.76	3882.24			0.58	UTILIZADO	D				262.80		
004	Avclina Quispe	3882.00	2001	T.A			1.50				P	15/10/2003						0.68	UTILIZADO	D				87.60		
005	Nicolás Mamani Huisa	3883.00	2001	T.A		5.21	1.50				P	15/10/2003	0.44	3.20	3879.80			0.87	UTILIZADO	D				131.40		
006	Sabino Sucapaca	3893.00	2001	T.A			1.50				P	15/10/2003						0.98	UTILIZADO	D				175.20		
007	Sector Pucachupa	3889.00	2001	T.A		7.58	1.50					15/10/2003	0.67	4.24	3884.76			1.02	UTILIZABLE							
008	Oscar Arela	3903.00	2001	T.A			1.50				P	15/10/2003						0.41	UTILIZADO	D				175.20		
009	Oscar Arela Huamán	3905.00	2001	T.A		8.62	1.50				P	15/10/2003	0.52	4.53	3900.47			0.65	UTILIZADO	D				43.80		
010	José Jaramillo	3906.00	2001	T.A		8.41	1.50				P	15/10/2003	0.83	5.37	3900.63			0.47	UTILIZADO	D				175.20		
011	Sector Sulluco	3904.00	2001	T.A			1.50				P	15/10/2003	0.78					0.85	UTILIZADO	D				175.20		
012	Sector Mulluco	3890.00	2001	T.A			1.50				P	15/10/2003	0.65					0.65	UTILIZADO	D				175.20		
013	Gilberto Sanga	3896.00	2001	T.A		11.42	1.50				P	15/10/2003	0.60	10.56	3885.44			0.40	UTILIZABLE							
014	Mariano Ccama	3902.00	98	T.A		5.15	1.20				P	15/10/2003	0.52	1.42	3900.58			0.54	UTILIZADO	D				262.80		
015	Familia Aguilar	3893.00	98	T.A		9.17	1.20				P	15/10/2003	0.49	4.71	3888.29			0.57	UTILIZADO	D				219.00		
016	Teófilo Díaz	3897.00	98	T.A		4.01	1.20				P	15/10/2003	0.47	1.26	3895.74			0.58	UTILIZABLE							
017	Cipriano Huamán	3897.00	98	T.A		8.76	1.20				P	15/10/2003	0.39	4.46	3892.54			0.69	UTILIZADO	D				175.20		
018	Francisco Quispe Aguilar	3900.00	98	T.A		6.63	1.20				P	15/10/2003	0.59	1.86	3898.14			0.67	UTILIZADO	D				876.00		
019	Alejandrina Ccama	3907.00	98	T.A			1.20				P	15/10/2003	0.28					0.40	UTILIZABLE							
020	Felipe Ccopa Consaya	3909.00	98	T.A		7.73	1.20				P	15/10/2003	0.57	2.86	3906.14			0.37	UTILIZADO	D				525.60		
021	Ricardo Maya	3912.00	98	T.A		10.20	1.20				P	15/10/2003	1.05	2.52	3909.48			0.28	UTILIZADO	D				175.20		
022	E.E.P. N° 70396	3897.00	82	T.A		8.07	1.50				P	16/10/2003	0.15	6.96	3890.04			0.38	UTILIZADO	D				4.380.00		
023	C.E. N° 70396	3893.00	96	T.A		11.10	1.50				P	16/10/2003	0.70	8.07	3884.93			0.57	UTILIZABLE							
024	E.E.P. N° 70433	3881.00	2002	T.A		6.67	1.30					16/10/2003	0.10	6.07	3874.93			0.68	UTILIZADO	D				700.80		
025	Sector Tuní Grande	3890.00	2001	T.A		9.27	1.10				P	16/10/2003	0.63	6.79	3883.21			0.70	UTILIZADO	D				87.60		
026	Centro Poblado Tuní Grande	3885.00	2001	T.A		6.87	1.50					16/10/2003	0.05	6.22	3878.78			0.50	UTILIZADO	D				2.190.00		
027	Comunidad Tuní Grande	3894.00	2001	T.A		11.21	1.80				P	16/10/2003	0.34	10.18	3883.82			0.64	UTILIZADO	D				2.190.00		
028	E.E.P. Tuní Grande N° 70803	3990.00	2001	T.	50.00	50.00						16/10/2003						0.67	UTILIZADO	D				1.314.00		
029	Comunidad Tuní Grande	3882.00	97	T.A		10.66	1.50					16/10/2003	0.50	10.48	3871.52			0.78	UTILIZADO	D				2.190.00		
030	Comunidad Tuní Grande	3883.00		T.		11.20	0.25				P	16/10/2003	0.27	10.70	3872.30			0.84	UTILIZABLE							
031	Comunidad Tuní Grande	3885.00		T.		0.38						16/10/2003	0.41					0.98	UTILIZABLE							
032	Comunidad Tuní Grande	3886.00		T.		60.00	0.35					16/10/2003	0.00	3.65	3882.35			0.78	UTILIZABLE							
033	Melesio Quispe Zapana	3881.00	98	T.A		6.53	1.20				P	16/10/2003	0.52	2.86	3878.14			0.57	UTILIZADO	D				175.20		
034	Marcelino Condori Velásquez	3891.00	84	T.A		3.76	1.65					16/10/2003	0.53	1.44	3889.56			0.68	UTILIZABLE							
035	Molesto Ccama	3889.00	98	T.A		6.14	1.20				P	16/10/2003	0.50	2.27	3886.73			0.75	UTILIZADO	D				262.80		
036	Comunidad Colquejahua	3885.00	98	T.A		6.11	1.20				P	16/10/2003	0.40	2.47	3882.53			0.98	UTILIZADO	D				175.20		
037	Elisa Choque Diaz	3893.00	98	T.A		3.91	1.20				P	16/10/2003	0.41	1.69	3891.31			0.74	UTILIZADO	D				43.80		
038	Félix Jara	3897.00	98	T.A		5.63	1.20					16/10/2003	0.61	1.93	3895.07			0.47	UTILIZABLE							
039	Félix Jara	3910.00	98	T.A		4.88	1.20				P	16/10/2003	0.65	2.53	3907.47			0.68	UTILIZADO	D				87.60		
040	Eladio Yanque Yana	3902.00	98	T.A		6.42	1.20				P	16/10/2003	0.76	2.35	3899.65			0.41	UTILIZADO	D				657.00		

T = Tubular
T.A = Tajo Abierto
M = Mixto

E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasolinero

P = Piston
MV = Molinos de Viento

TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrifuga de Succión

D = Doméstico
A = Agrícola
I = Industrial

P = Pecuario



MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS

INRENA

Aguas Subterráneas

DEPARTAMENTO : PUNO

PROVINCIA : LAMPA

CÓDIGO : 21 - 07 - 08

DISTRITO : PUCARÁ

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos/cm a 25 °C	EXPLOTACIÓN							
			Año	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.			PROF (m)	m.s.n.m.			h/d	d/s	m/s	
041	C.E. N° 70468	3883.00	96	T.A		7.70	1.20					P	16/10/2003	0.38	4.57	3878.43			0.58	UTILIZADO	D				1871.00	
042	E.E.P. Tuni Requena	3854.00	84	T.A		6.25	1.80					P	17/10/2003	0.57	4.17	3849.83			0.65	UTILIZABLE						
043	C.E. Inicial N° 209	3857.00	2002	T.A		6.87	1.50					P	17/10/2003	0.66	5.36	3851.64			0.47	UTILIZADO	D				788.40	
044	E.E.P. Tuni Requena	3850.00	84	T.A		7.35	1.80						17/10/2003	0.15	4.31	3845.69			0.56	UTILIZABLE						
045	C.E. N° 70800 Primaria	3853.00		T.A		7.80	1.50					P	17/10/2003	0.65	6.59	3846.41			0.33	UTILIZADO	D				197.10	
046	Juan Mamani	3855.00	2002	T.A		11.92	1.50					P	17/10/2003	0.58	9.42	3845.58			0.46	UTILIZADO	D				306.60	
047	Santos Ticona Paricela	3856.00	2002	T.A		10.40	1.50					P	17/10/2003	0.65	10.34	3845.66			0.57	UTILIZADO	D				657.00	
048	Sector Tuni Requena	3856.00	2002	T.A		5.51	1.50					P	17/10/2003	0.61	2.90	3853.10			0.74	UTILIZADO	D				262.80	
049	Héctor Cuno Huancoyo	3854.00	2002	T.A		6.66	1.50					P	17/10/2003	0.73	3.91	3850.09			0.58	UTILIZADO	D				438.00	
050	Raymundo Quispe Quispe	3859.00	2002	T.A		5.60	1.50					P	17/10/2003	0.58	2.72	3856.28			1.20	UTILIZADO	D				262.80	
051	Victoria Enriquez Vilca	3856.00	2002	T.A		6.40	1.50					P	17/10/2003	0.62	2.96	3853.04			1.10	UTILIZADO	D				613.20	
052	Manuel Mamani	3863.00	2002	T.A		5.74	1.50					P	17/10/2003	0.75	2.13	3860.87			0.89	UTILIZADO	D				262.80	
053	Gregoria Umpire	3859.00	2002	T.A		5.17	1.50					P	17/10/2003	0.76	2.30	3856.70			0.98	UTILIZADO	D				219.00	
054	Aurelio Pandia	3841.00	2002	T.A		6.57	1.50					P	17/10/2003	0.73	3.17	3837.83			0.48	UTILIZADO	D				262.80	
055	Benigno Carrón	3863.00	2002	T.A		7.42	1.50					P	17/10/2003	0.72	4.33	3858.67			0.98	UTILIZADO	D				525.60	
056	Tiburcio Huancoyo Yucra	3840.00	2002	T.A		7.12	1.50					P	17/10/2003	0.68	3.60	3836.40			0.78	UTILIZADO	D				525.60	
057	Leonardo Mamani	3863.00	2002	T.A		7.04	1.50					P	17/10/2003	0.50	3.62	3859.38			1.86	UTILIZADO	D				744.60	
058	Jesús Machaca	3837.00	2002	T.A		7.75	1.50					P	17/10/2003	0.83	5.92	3831.08			1.74	UTILIZADO	D				262.80	
059	Roger Machaca	3855.00	2002	T.A		6.99	1.50					P	17/10/2003	0.72	3.80	3851.20			1.58	UTILIZADO	D				657.00	
060	Hida Saya Pacori	3857.00	2002	T.A		7.88	1.50					P	17/10/2003	0.82	4.30	3852.70			1.68	UTILIZADO	D				262.80	
061	Andrea Quispe Quispe	3862.00	2002	T.A		7.82	1.50					P	17/10/2003	0.71	4.41	3857.59			1.48	UTILIZADO	D				657.00	
062	Pablo Huaracallo Valero	3958.00	98	T.A		7.17	1.50					P	17/10/2003	0.56	5.42	3952.58			1.24	UTILIZADO	D				175.20	
063	Gabriel Coeya	3862.00	2002	T.A		8.96	1.50					P	17/10/2003	0.72	5.73	3856.27			1.20	UTILIZADO	D				613.20	
064	E.E.P. N° 70407	3907.00	84	T.A		6.80	1.50						17/10/2003	0.42	6.71	3900.29			0.98	UTILIZABLE						
065	Pedro Zuniga	3893.00	98	T.A		10.95	1.50					P	17/10/2003	0.77	7.54	3885.46			0.22	UTILIZADO	D				175.20	
066	Pedro Constantino Igwi	3897.00	98	T.A		13.34	1.50					P	17/10/2003	0.61	10.94	3886.06			0.64	UTILIZADO	D				131.40	
067	Dominga Huaracayo	3900.00	98	T.A		10.11	1.50					P	17/10/2003	0.61	6.63	3893.37			0.54	UTILIZADO	D				87.60	
068	Fermín Ramos	3888.00	98	T.A		7.35	1.50					P	17/10/2003	0.68	4.28	3883.72			0.35	UTILIZADO	D				87.60	
069	Roberto Ccasa Mamani	3886.00	98	T.A		5.77	1.50					P	17/10/2003	0.73	3.67	3882.33			0.46	UTILIZADO	D				262.80	
070	Salón Comunal	3884.00	98	T.A		5.85	1.50					P	17/10/2003	0.52	2.14	3881.86			0.57	UTILIZADO	D				1,051.20	
071	Roberto Ccasa Mamani	3888.00	98	T.A		5.17	0.70					P	17/10/2003	0.34	3.56	3884.44			0.47	UTILIZADO	D				131.40	
072	Comunidad Bajo Queñuani	3881.00	98	T.A		3.91	1.50					P	17/10/2003	0.70	1.60	3879.40			0.87	UTILIZADO	D				131.40	
073	Pedro Igwe Ramos	3878.00	98	T.A		6.32	1.50					P	17/10/2003	0.66	0.99	3877.01			0.68	UTILIZADO	D				219.00	
074	Iglesias Evangélicas	3872.00	98	T.A		4.27	1.50					P	17/10/2003	0.70	1.35	3870.65			0.57	UTILIZADO	D				525.60	
075	Sector Tuni Grande	3882.00		T.A		5.49	1.50						20/10/2003	0.40						NO UTILIZABLE						
076	Vidal Mamani	3708.00	2000	T.A		6.37	1.50					P	20/10/2003	0.81	2.97	3705.03				UTILIZADO	D				87.60	
077	Ugmo Mesamoco	3895.00	2000	T.A		4.59	1.50					P	20/10/2003	0.60	1.88	3893.12				UTILIZADO	D				876.00	
078	Parcy Champi	3898.00	2000	T.A		13.77	1.50					P	20/10/2003	1.07	6.10	3891.90				UTILIZADO	D				175.20	
079	Germán Arizaca	3903.00	99	T.A			1.50					P	20/10/2003	0.45					0.73	UTILIZADO	D				306.60	
080	Lucas Jhuallanca	3935.00	2000	T.A		6.07	1.50					P	20/10/2003	0.42	4.09	3930.91				UTILIZADO	D				350.40	

T = Tubular

E = Eléctrico

P = Piston

TV = Turbina Vertical

D = Doméstico

P = Pecuario

T.A = Tajo Abierto

D = Diesel

MV = Molinos de Viento

S = Sumergible

A = Agrícola

M = Mixto

G = Gasolmero

CS = Centrífuga de Succión

I = Industrial



INRENA

Aguas Subterráneas

DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 07 - 08

DISTRITO : PUCARÁ

PROVINCIA : LAMPA

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN			EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos/cm a 25 °C	EXPLOTACIÓN												
			Año	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)				
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)			m.s.n.m.	PROF (m)			m.s.n.m.	h/d	d/s		m/s			
081	Rogelio Condori	3944.00	2000	T.A		3.90	1.50					P	20/10/2003	0.62	0.13	3943.87							UTILIZADO	D					219.00
082	Obstaquio Quispe Jihualanca	3882.00	2000	T.A		6.22	1.50					P	20/10/2003	0.93	3.22	3,878.78							UTILIZADO	D					87.60
083	Ramón Carrón	3879.00	2000	T.A		4.13	1.50					P	20/10/2003	0.67	0.21	3878.79							UTILIZABLE						
084	Mauro Mamani	3876.00	2000	T.A		6.50	1.50					P	20/10/2003	0.68	3.07	3872.93							UTILIZABLE						
085	Amibal Jara	3887.00	2000	T.A		4.52	1.50					P	20/10/2003	0.63	2.29	3884.71							UTILIZADO	D					306.60
086	José Quispe	3891.00	2000	T.A		6.35	1.50					P	20/10/2003	0.47	3.39	3887.61							UTILIZADO	D					87.60
087	Vimancio Imme	3881.00	2000	T.A		6.79	1.50					P	20/10/2003	0.70	5.20	3875.80							UTILIZABLE						
088	Sabina Huaracaya	3895.00	2000	T.A		7.75	1.50					P	20/10/2003	0.50	5.45	3889.55							UTILIZADO	D					31.40
089	Francisco Huaracayo	3889.00	2000	T.A		5.37	1.50					P	20/10/2003	0.67	1.01	3887.99				0.35			UTILIZADO	D					87.60
090	Jorge Taype	3899.00	2000	T.A		2.63	1.50					P	20/10/2003	0.93	2.33	3896.67							UTILIZADO	D					219.00
091	Salón Comunal Alomcia Censa	3879.00	2000	T.A		4.11	1.50					P	20/10/2003	0.40	1.18	3877.82							UTILIZADO	D					262.80
092	Amibal Jara Guanez	3874.00	2000	T.A		3.80	1.50						20/10/2003	0.66	0.74	3873.26							UTILIZABLE						
093	E.E.P. 70425	3883.00	95	T.A		5.43	1.10					P	21/10/2003	0.05	5.18	3877.82				0.50			UTILIZADO	D					4,380.00
094	C.C. Centro Quepa	3883.00	96	T.A		2.36	1.70						21/10/2003	0.36									UTILIZABLE						
095	Martín Imme Chambi	3884.00	2000	T.A		4.70	1.50					P	21/10/2003	0.66	1.84	3882.16							UTILIZADO	D					262.80
096	Leonarda Cossa	3870.00	99	T.A		4.69	1.50					P	21/10/2003	0.73	2.13	3867.87							UTILIZADO	D					262.80
097	Victor Laque Huamán	3886.00	2000	T.A		5.08	1.50					P	21/10/2003	0.55	2.35	3883.65							UTILIZADO	D					350.40
098	Rosas Laque	3874.00	99	T.A		5.96	1.50					P	21/10/2003	0.67	2.33	3871.67				0.31			UTILIZADO	D					306.60
099	Teodora Mamani Imme	3860.00	99	T.A		4.75	1.50					P	21/10/2003	0.60	1.56	3858.44							UTILIZADO	D					175.20
100	Adriano Huaricallo	3877.00	99	T.A		4.95	1.50					P	21/10/2003	0.62	1.81	3875.19							UTILIZADO	D					262.80
101	Sector Jallahua	3869.00	2000	T.A		5.10	1.50					P	21/10/2003	0.62	1.68	3867.32							UTILIZADO	D					131.40
102	Raymundo Machaca	3875.00	99	T.A		4.94	1.50					P	21/10/2003	0.60	1.73	3873.27							UTILIZADO	D					306.60
103	Eloy Cupi Mamani	3867.00	2000	T.A		4.00	1.50					P	21/10/2003	0.48	1.48	3865.52							UTILIZADO	D					219.00
104	Porfirio Ime Lara	3869.00	99	T.A		4.65	1.50					P	21/10/2003	0.43	1.45	3867.55							UTILIZADO	D					175.20
105	Sector Jallahua	3882.00	2000	T.A		4.67	1.50					P	21/10/2003	0.68	2.30	3879.70							UTILIZADO	D					262.80
106	Sector Jallahua	3874.00	99	T.A		6.29	1.50					P	21/10/2003	0.53	2.32	3871.68				0.42			UTILIZADO	D					219.00
107	C.E. Nº 70851 Chilín	3888.00	94	T.A		7.84	2.00					P	21/10/2003	0.38	6.66	3881.34				0.52			UTILIZADO	D					1,576.80
108	C.C. Chilín	3874.00	95	T.A		4.48	1.50					P	21/10/2003	0.50	3.60	3870.40							UTILIZADO	D					876.00
109	Isidro Imme Cruz	3887.00	95	T.A		3.85	1.50					P	21/10/2003	0.50	1.68	3885.32							UTILIZADO	D					219.00
110	Santiago Apaicho Huamán	3880.00	95	T.A		7.33	1.50					P	21/10/2003	0.63	5.10	3874.90				0.25			UTILIZADO	D					262.80
111	Higijio Chambi Huamán	3883.00	95	T.A		3.87	1.50					P	21/10/2003	0.40	2.20	3880.80							UTILIZADO	D					438.00
112	Melitán Mamani	3978.00	95	T.A		5.30	1.50					P	21/10/2003	0.40	3.78	3974.22							UTILIZADO	D					219.00
113	Christina Coa	3893.00	95	T.A		6.00	1.50					P	21/10/2003	0.40	4.37	3888.63				0.66			UTILIZADO	D					219.00
114	Alicia Imme Mamani	3978.00	95	T.A		5.09	1.50					P	21/10/2003	0.53	2.83	3975.17							UTILIZADO	D					219.00
115	Moisés Quispe Pari	3887.00	95	T.A		5.16	1.50					P	21/10/2003	0.40	2.82	3884.18							UTILIZADO	D					262.80
116	Gabino Imme	3875.00	95	T.A			1.50					P	21/10/2003	0.58									UTILIZADO	D					87.60
117	Alvina Orcapaza	3890.00	95	T.A		4.31	1.50						21/10/2003	0.53	2.60	3887.40							UTILIZABLE						
118	Ney Torres	3866.00	99	T.A			1.50					P	21/10/2003	0.75									UTILIZADO	D					175.20
119	Sabino Álvarez	3862.00	2000	T.A		13.63	1.50					P	21/10/2003	0.62	7.53	3854.47							UTILIZADO	D					305.40
120	Julia Corcón	3852.00	99	T.A		9.99	1.50					P	21/10/2003	0.51	6.89	3845.11				0.68			UTILIZADO	D					175.20

T = Tubular

E = Eléctrico

P = Pistón

TV = Turbina Vertical

D = Doméstico

P = Pecuario

T.A = Tajo Abierto

D = Diesel

MV = Molinos de Viento

S = Sumergible

A = Agrícola

M = Mixto

G = Gasolero

CS = Centrífuga de Succión

I = Industrial



INRENA

Aguas Subterráneas

DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 07 - 08

DISTRITO : PUCARÁ

PROVINCIA : LAMPA

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN			EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos/cm a 25 °C	EXPLOTACIÓN												
			Año	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)				
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)			m.s.n.m	PROF (m)			m.s.n.m	h/d	d/s		m/s			
121	Jesusa Chambi Huamán	3863.00		T.A		11.59	1.50					P	21/10/2003	0.56	7.44	3855.56							UTILIZADO	D				131.40	
122	Ignacio Vásquez	3876.00	99	T.								P	21/10/2003	0.37										UTILIZADO	D				87.60
123	Saturnino Álvarez	3885.00	2001	T.								P	21/10/2003	0.18										UTILIZADO	D				87.60
124	C.C. Pocachupa	3879.00	99	T.								P	21/10/2003	0.38										UTILIZADO	D				131.40
125	Sector Pocachupa	3885.00	2001	T.								P	21/10/2003	0.20										UTILIZABLE					
126	C.C. Pocachupa	3878.00	86	T.A									21/10/2003	0.40										UTILIZABLE					
127	Roberta Turpo Mamani	3881.00	99	T.								P	21/10/2003	0.40										UTILIZADO	D				131.40
128	Petrona Pama	3884.00	99	T.								P	21/10/2003	0.42										UTILIZADO	D				131.40
129	Mario Zacarías	3893.00	99	T.								P	21/10/2003	0.45										UTILIZABLE					
130	Joaquín Turpo	3886.00	99	T.								P	21/10/2003	0.40										UTILIZABLE					
131	Gregorio Choque Afancho	3901.00	99	T.								P	21/10/2003	0.41										UTILIZADO	D				175.20
132	Gregorio Choque	3893.00	99	T.								P	21/10/2003	0.40										UTILIZABLE					
133	Joaquín Turpo	3891.00	99	T.A		4.45	1.60						21/10/2003	0.00	1.85	3889.15								UTILIZADO	D				175.20
134	Salón Comunal	3870.00	99	T.								P	22/10/2003	0.40										UTILIZADO	D				262.80
135	Mercedes Pari	3873.00	99	T.								P	22/10/2003	0.18										UTILIZABLE					
136	Flovio Pari Jara	3875.00	99	T.								P	22/10/2003	0.49										UTILIZADO	D				175.20
137	Flavio Pari Jara	3876.00	2002	T.A		4.70	2.10						22/10/2003	0.00	1.40	3874.60								UTILIZADO	D				262.80
138	Eulogio Huanca Quispe	3874.00	99	T.								P	22/10/2003	0.48										UTILIZADO	D				87.60
139	Flavio Pari Jara	3872.00	99	T.								P	22/10/2003	0.17										UTILIZABLE					
140	Cipriano Pari	3878.00	99	T.								P	22/10/2003	0.47										NO UTILIZABLE					
141	Sector Pocachupa	3875.00	99	T.								P	22/10/2003	0.18										UTILIZABLE					
142	Raúl Condori	3876.00	99	T.								P	22/10/2003	0.47										UTILIZABLE					
143	Dionicia Pari Jara	3882.00	99	T.								P	22/10/2003	0.17										UTILIZADO	D				219.00
144	Colegio Agropecuario	3878.00	99	T.		19.68	0.05					P	22/10/2003	0.45	3.70	3874.30								UTILIZABLE					
145	Sector Pocachupa	3871.00	2002	T.A		4.42	1.10						22/10/2003	0.00	1.70	3869.30					0.78			UTILIZADO	D				175.20
146	Sector Pocachupa	3878.00	99	T.								P	22/10/2003	0.48										UTILIZABLE					
147	Sector Pocachupa	3871.00	99	T.								P	22/10/2003	0.18										UTILIZABLE					
148	Sector Pocachupa	3852.00	99	T.								P	22/10/2003	0.48										UTILIZADO	D				87.60
149	Valentina Mamani	3860.00	99	T.								P	22/10/2003	0.21										UTILIZABLE					
150	Antonio Puma Ramos	3877.00	99	T.								P	22/10/2003	0.48										UTILIZADO	D				87.60
151	Vidal Mamani Ramos	3854.00	99	T.								P	22/10/2003	0.20										UTILIZADO	D				131.40
152	Felipe Jhallanca	3864.00	99	T.A			1.50					P	22/10/2003	0.50										UTILIZADO	D				262.80
153	Sandro Cochella	3871.00	63	T.A	3.00	2.60	3.51					P	22/10/2003	0.00	0.80	3870.20					0.55			UTILIZADO	D				657.00
154	Graciela Carrión	3865.00	99	T.A		7.33	1.50					P	22/10/2003	0.54	5.86	3859.14								UTILIZADO	D				175.20
155	Ricardo Carrión Jara	3862.00	99	T.A		7.72	1.50					P	22/10/2003	0.56	5.56	3856.44								UTILIZADO	D				262.80
156	Mario Pauca Gutuallanca	3865.00	99	T.A		9.41	1.50					P	22/10/2003	0.65	6.28	3858.72					0.81			UTILIZADO	D				175.20
157	Elsa Casasula de Jhuayanca	3865.00	99	T.A		7.86	1.50					P	22/10/2003	0.58	5.60	3859.40								UTILIZADO	D				219.00
158	Sector Ceacoco	3860.00	99	T.A			1.50					P	22/10/2003	0.60										UTILIZADO	D				262.80
159	Saturnina Choque	3860.00	99	T.A			1.50					P	22/10/2003	0.70										UTILIZADO	D				350.40
160	Juan Zea Cancón	3855.00	99	T.A		4.46	1.50					P	22/10/2003	0.68	3.72	3851.28					0.44			UTILIZADO	D				306.60

T = Tubular

T.A = Tajo Abierto

M = Mixto

E = Eléctrico

D = Diesel

G = Gasolero

P = Pistón

MV = Molinos de Viento

TV = Turbina Vertical

S = Sumergible

CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico

A = Agrícola

I = Industrial

P = Pecuario



INRENA

Aguas Subterráneas

DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 07 - 08

DISTRITO : PUCARÁ

PROVINCIA : LAMPA

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos/cm a 25 °C	EXPLOTACIÓN							
			Año	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m			PROF (m)	m.s.n.m			h/d	d/s	m/s	
161	Eusebio Carrión Choque	3880.00	99	T.A		12.05	1.50				P	22/10/2003	0.55	10.97	3869.03			0.65	UTILIZADO	D				219.00		
162	Luis Barda	3865.00	99	T.A		4.81	1.50				P	22/10/2003	0.72	1.98	3863.02			1.07	UTILIZADO	D				262.80		
163	Ignacio Jihuayanca	3853.00	99	T.A		6.02	1.50				P	22/10/2003	0.63	5.15	3847.85				UTILIZADO	D				438.00		
164	Sirno Jihuayanca Cancon	3867.00	99	T.A		3.14	1.50				P	22/10/2003	0.56	0.39	3866.61				UTILIZADO	D				175.20		
165	Pedro Inme Gutierrez	3864.00	99	T.A		5.06	1.50				P	22/10/2003	0.60	2.65	3861.35				UTILIZADO	D				131.40		
166	Antonio Jihuayanca Cancon	3860.00	99	T.A		5.02	1.50				P	22/10/2003	0.64	1.81	3858.19				UTILIZADO	D				394.20		
167	Cipriano Jihuayanca	3882.00	99	T.A		5.52	1.50				P	22/10/2003	0.58	4.06	3877.94				UTILIZADO	D				394.20		
168	E.E.P. Ccacco	3859.00	84	T.A		3.94	1.50				P	22/10/2003	0.40	1.50	3857.50				UTILIZADO	D				2.715.60		
169	Alejandro Ticona Tuano	3847.00	99	T.A		4.26	1.50				P	22/10/2003	0.62	1.48	3845.52			1.43	UTILIZADO	D				306.60		
170	E.E.P. Ccacco	3859.00	99	T.A		4.76	1.50				P	22/10/2003	0.56	1.44	3857.56			0.74	UTILIZADO	D				2.715.60		
171	Gloria Zegarar Condori	3850.00	99	T.A		5.46	1.50				P	22/10/2003	0.62	1.55	3848.45				UTILIZADO	D				43.80		
172	Mauricio Zegarar	3853.00	99	T.A		4.36	1.50				P	23/10/2003	0.54	1.88	3851.12				UTILIZADO	D				175.20		
173	Dafi Benavente Guerra	3852.00	99	T.A		8.29	1.50				P	23/10/2003	0.65	2.65	3849.35				UTILIZADO	D				350.40		
174	Sector Ccacco	3856.00	99	T.A		6.62	1.50				P	23/10/2003	0.60	3.96	3852.04			1.18	UTILIZADO	D				438.00		
175	Hugo Zea	3852.00	99	T.A		3.00	1.70				P	23/10/2003	0.82	1.38	3850.62				UTILIZADO	D				142.00		
176	Capilla Ccaco	3856.00	99	T.A		7.46	1.50				P	23/10/2003	0.65	2.77	3853.23				UTILIZADO	D				175.20		
177	Hugo Zea	3859.00	99	T.A		5.51	1.50				P	23/10/2003	0.61	2.32	3856.68				UTILIZADO	D				350.40		
178	Comunidad Ccaco	3858.00	90	T.A		3.24	2.15					23/10/2003	1.50	0.80	3857.20				UTILIZABLE							
179	Juan Zea Carrión	3860.00	90	T.A		2.80	1.80					23/10/2003	0.48	1.10	3858.90				UTILIZABLE							
180	Juan Zea Carrión	3856.00	99	T.A		4.55	1.50				P	23/10/2003	0.47	1.75	3854.25				UTILIZADO	D				262.80		
181	Josefina Carrión Cáceres	3861.00	99	T.A		7.83	1.50				P	23/10/2003	0.57	2.64	3858.36				UTILIZADO	D				219.00		
182	Teresa Carrión	3855.00	99	T.A		7.54	1.50				P	23/10/2003	0.56	2.54	3852.46				UTILIZADO	D				350.40		
183	Francisca Carrión	3860.00	99	T.A		5.57	1.50				P	23/10/2003	0.58	3.76	3856.24				UTILIZADO	D				394.20		
184	Comunidad Francisca Carrión	3857.00	90	T.A		4.71	2.25				P	23/10/2003	0.50	1.77	3855.23			1.03	UTILIZADO	P				110.00		
185	Romina Carrión	3863.00	99	T.A		5.46	1.50				P	23/10/2003	0.65	1.91	3861.09				UTILIZADO	D				175.20		
186	Juana Aguirre Vda de Carrión	3857.00	90	T.A			2.20					23/10/2003	0.48						UTILIZABLE							
187	Luis Carrión	3864.00	99	T.A		6.90	1.50				P	23/10/2003	0.67	4.71	3859.29			0.89	UTILIZADO	D				87.60		
188	Sector Ccacco	3862.00	99	T.A		6.12	1.50				P	23/10/2003	0.66	4.39	3857.61			1.28	UTILIZADO	D				175.20		
189	Sector Angara Bajo	3898.00		T.A		9.72	1.35					23/10/2003	0.00	8.90	3889.10				UTILIZABLE							
190	E.E.P. 70484 - Alto Angara	3932.00	82	T.A		4.61	1.80				P	23/10/2003	0.30	2.28	3929.72				UTILIZADO	D				1.226.40		
191	Carlos Luna	3911.00	99	T.A		4.63	1.50				P	23/10/2003	0.68	4.28	3906.72				UTILIZADO	D				43.80		
192	Abraham Corimanya	3917.00	99	T.A		4.12	1.50				P	23/10/2003	0.70	1.24	3915.76				UTILIZADO	D				876.00		
193	Olga Colemayo	3924.00	99	T.A		7.45	1.50				P	23/10/2003	0.57	2.77	3921.23				UTILIZADO	D				613.20		
194	Rodolfo Huamán	3921.00	99	T.A		6.69	1.50				P	23/10/2003	0.77	3.05	3917.95			0.58	UTILIZADO	D				262.80		
195	Marcos Quispe	3925.00	99	T.A		5.05	1.50				P	23/10/2003	0.40	1.24	3923.76				UTILIZADO	D				438.00		
196	Germán Huamán	3920.00	99	T.A		6.08	1.50				P	23/10/2003	0.62	0.80	3919.20				UTILIZADO	D				394.20		
197	Rodolfo Huamán	3928.00	99	T.A		7.31	1.50				P	23/10/2003	0.40	1.30	3926.70				UTILIZADO	D				525.60		
198	Pedro Apaza Condori	3934.00	99	T.A		12.64	1.50				P	23/10/2003	0.44	6.07	3927.93				UTILIZADO	D				262.80		
199	Octavio Mamani Figueroa	3946.00	99	T.A		9.16	1.50				P	23/10/2003	0.48	5.76	3940.24			0.63	UTILIZADO	D				87.60		
200	E.E.P. Angara	3944.00	99	T.A		10.10	1.50					23/10/2003	0.70						UTILIZABLE							

T = Tubular

E = Eléctrico

P = Piston

TV = Turbina Vertical

D = Doméstico

P = Pecuario

T.A = Tajo Abierto

D = Diesel

MV = Molinos de Viento

S = Sumergible

A = Agrícola

M = Mixto

G = Gasolmero

CS = Centrifuga de Succión

I = Industrial



INRENA

Aguas Subterráneas

DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 07 - 08

DISTRITO : PUCARÁ

PROVINCIA : LAMPA

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos/cm a 25 °C	EXPLOTACIÓN								
			Año 19.	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN		VOLUMEN (m ³ /año)		
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m	(l/s)		PROF (m)	m.s.n.m.			h/d	d/s		m/s	
																											a 25 °C
201	Juana Quispe	3932.00	99	T.A			1.50					P	23/10/2003	0.56								UTILIZADO	D				87.60
202	Simona Corimanya Figueroa	3900.00	99	T.A			1.50					P	24/10/2003	0.53								UTILIZABLE					
203	Emiliano Cupi Figueroa	3900.00	99	T.A		6.72	1.50					P	24/10/2003	0.64	2.51	3897.49						UTILIZADO	D				306.60
204	Juan de Dios Ccamllapa	3897.00	99	T.A		4.26	1.50					P	24/10/2003	0.47	2.03	3894.97						UTILIZADO	D				350.40
205	Flavio Mamani	3893.00	99	T.A		6.70	1.50					P	24/10/2003	0.42	2.63	3890.37				0.86		UTILIZADO	D				350.40
206	Clemente Aguilar	3890.00	85	T.A		3.30	1.30					P	24/10/2003	0.30	2.08	3887.92						UTILIZADO	D				219.00
207	María Díaz Vda. de Figueroa	3897.00		T.A		8.38	1.50					P	24/10/2003	0.40	2.83	3894.17						UTILIZADO	D				131.40

T = Tubular
T.A = Tajo Abierto
M = Mixto

E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasolinero

P = Piston
MV = Molinos de Viento

TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrifuga de Succión

D = Doméstico
A = Agrícola
I = Industrial
P = Pecuario



INRENA

Aguas Subterráneas

DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 10 - 02

DISTRITO : ANANEA

PROVINCIA : SAN ANTONIO DE PUTINA

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	Año 19..	Tipo	PERFORACIÓN			EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos/cm a 25 °C	EXPLOTACIÓN								
					Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN		VOLUMEN (m³/año)		
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m			PROF (m)	m.s.n.m.			h/d	d/s		m/s	
001	Posta Medica Salud Oriental	4419.00	99	T.A		4.82	1.50					P	25/11/2003	0.49	1.39	4417.61					0.33	UTILIZADO	D				131.40
002	Puesto de Salud Oriental	4417.00	99	T.A		5.09	1.50					P	25/11/2003	0.39	4.09	4412.91						UTILIZADO	D				175.20
003	Isidro Cáceres Ramos	4431.00	99	T.A		2.21	1.50					P	25/11/2003	0.44	6.30	4424.70						UTILIZADO	D				262.80
004	Cosme Roque Sánchez	4430.00	99	T.A		4.01	1.50					P	25/11/2003	0.40	2.75	4427.25						UTILIZADO	D				350.40
005	Valerio Llama Laque	4438.00	99	T.A		4.57	1.50						25/11/2003	0.48	3.63	4434.37						UTILIZABLE					
006	Martín Figueroa Laque	4428.00	99	T.A		3.90	1.50					P	25/11/2003	0.30	1.07	4426.93						UTILIZADO	D				1,095.00
007	Bernardo Mamani Cáceres	4439.00	99	T.A		2.79	1.50					P	25/11/2003	0.36	1.43	4437.57					0.38	UTILIZADO	D				876.00
008	Anastacio Rullisaca Flores	4424.00	99	T.A		5.16	1.50					P	25/11/2003	0.46	3.59	4420.41						UTILIZADO	D				657.00
009	Nicasio Mamani Cáceres	4445.00	99	T.A		4.37	1.50					P	25/11/2003	0.35								NO UTILIZABLE					
010	Policarpio Chacón Mamani	4438.00	99	T.A		5.14	1.50					P	25/11/2003	0.45	4.06	4433.94						UTILIZADO	D				657.00
011	Valerio Flores Machaca	4434.00	99	T.A		3.82	1.50						25/11/2003	0.57	3.36	4430.64						UTILIZABLE					
012	Luciano Vilavila Ramos	4444.00	99	T.A		5.53	1.50					P	25/11/2003	0.53	4.52	4439.48						UTILIZADO	D				788.40
013	Sebastián Palle Vargas	4436.00	99	T.A		5.20	1.50					P	25/11/2003	0.41	4.46	4431.54						UTILIZABLE					
014	Eleuterio Ramos Mora	4447.00	99	T.A		4.76	1.50					P	25/11/2003	0.39	3.99	4443.01						UTILIZADO	D				876.00
015	Gregorio Palle Vargas	4449.00	99	T.A		4.65	1.50					P	25/11/2003	0.40	3.88	4445.12						UTILIZABLE					
016	Juan Condori Montalvo	4448.00	99	T.A		5.02	1.50					P	25/11/2003	0.39	3.98	4444.02						UTILIZABLE					
017	Justo Ramos	4430.00	99	T.A		6.10	1.50						25/11/2003	0.41	4.95	4425.05						UTILIZABLE					
018	Albino Yucra	4441.00	99	T.A		4.48	1.50					P	25/11/2003	0.33	3.82	4437.18					0.34	UTILIZADO	D				438.00

T = Tubular

T.A = Tajo Abierto

M = Mixto

E = Eléctrico

D = Diesel

G = Gasolinero

P = Pistón

MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical

S = Sumergible

CS = Centrifuga de Succión

D = Doméstico

A = Agrícola

I = Industrial

P = Pecuario



INRENA

Aguas Subterráneas

DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 03 - 06

DISTRITO : CRUCERO

PROVINCIA : CARABAYA

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos/cm a 25 °C	EXPLOTACIÓN							
			Año 19..	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN		VOLUMEN m ³ /año			
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m	l/s				PROF (m)	m.s.n.m.		h/d	d/s	m/s
041	Valeriano Callo Quispe	4090.00	99	T.A		3.22	1.50				P	26/11/2003	0.41	0.79	4089.21					0.38	UTILIZADO	D				175.20
042	Florentino Chisi Turpo	4086.00	99	T.A		3.57	1.50				P	27/11/2003	0.66	0.79	4085.21											
043	Magdalena Gallegos	4084.00	99	T.A		3.42	1.50				P	27/11/2003	0.47	1.10	4082.90											131.40
044	Jorge Machaca Choquehuanca	4085.00	97	T.A		3.24	1.50				P	27/11/2003	0.73	0.99	4084.01											438.00
045	Víctor Condori Monroy	4083.00	99	T.A		2.92	1.50				P	27/11/2003	0.76	1.48	4081.52											219.00
046	Justo Mamani Challapa	4081.00	99	T.A		2.15	1.50				P	27/11/2003	0.92	0.86	4080.14											394.20
047	Ismael Condori Solórzano	4083.00	99	T.A		2.87	1.50				P	27/11/2003	0.46	1.78	4081.22					0.42	UTILIZADO	D				350.40

T = Tubular

T.A = Tajo Abierto

M = Mixto

E = Eléctrico

D = Diesel

G = Gasolinero

P = Pistón

MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical

S = Sumergible

CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico

A = Agrícola

I = Industrial

P = Pecuario



**MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA**



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS

INRENA

Aguas Subterráneas

DEPARTAMENTO : PUNO

PROVINCIA : AZÁNGARO

CÓDIGO : 21 - 02 - 01

DISTRITO : AZÁNGARO

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos/cm a 25 °C	EXPLOTACIÓN							
			Año 19..	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.			PROF (m)	m.s.n.m.						
																							h/d	d/s	m/s	
121	Isidro Mamani Iuzaca	3842.00	2001	T.A		3.84	1.50				P	03/12/2003	0.48	2.62	3839.38				UTILIZADO	D				175.20		
122	Benjamín Sánchez Chaname	3846.00	2000	T.A		6.01	1.50				P	03/12/2003	0.47	3.89	3842.11				UTILIZADO	D				438.00		
123	Marcelino Mamani Iuzaca	3841.00	2001	T.A		4.52	1.50				P	03/12/2003	0.40	2.92	3838.08			0.77	UTILIZADO	D				262.80		
124	Daniel Charca Hanco	3843.00	84	T.A		4.24	1.50					03/12/2003	0.42	3.78	3839.22				UTILIZABLE							
125	Marcelino Mamani Iuzaca	3839.00	99	T.A		3.83	1.50					03/12/2003	0.40	2.40	3836.60				UTILIZADO	D				87.60		
126	Hipólito Mamani Tito	3843.00	2000	T.A		5.55	1.50					03/12/2003	0.55	3.71	3839.29				UTILIZABLE							
127	Isace Quispe Núñez	3840.00	2001	T.A		5.40	1.50				P	03/12/2003	0.40	3.56	3836.44			1.19	UTILIZADO	D				306.60		
128	Francisca Mamani Tito	3846.00	2000	T.A		6.38	1.50				P	03/12/2003	0.62	3.76	3842.24				UTILIZADO	D				262.80		
129	Juan Quispe Cari	3841.00	97	T.A		8.70	1.20				P	04/12/2003	0.50	7.26	3833.74				UTILIZADO	D				87.60		
130	Domingo Calcín	3841.00	98	T.A		5.53	1.20				P	04/12/2003	0.50	4.03	3836.97			1.12	UTILIZADO	D				175.20		
131	Florentino Ccosi Quispe	3842.00	99	T.A		8.32	1.20				P	04/12/2003	0.60	5.68	3836.32				UTILIZADO	D				350.40		
132	Eugenio Cari Cari	3844.00	98	T.A		8.06	1.20				P	04/12/2003	0.27	6.03	3837.97				UTILIZADO	D				700.80		
133	Félix Machaca Colina	3848.00	97	T.A		9.75	1.20				P	04/12/2003	0.50	6.30	3841.70				UTILIZADO	D				876.00		
134	Antonia Quispe Vda de Cari	3848.00	98	T.A		9.15	1.10				P	04/12/2003	0.30	5.06	3842.94				UTILIZADO	D				262.80		
135	Simón Cari Hanco	3848.00	97	T.A		7.40	1.50				P	04/12/2003	0.50	5.95	3842.05				UTILIZADO	D				306.60		
136	Andrés Velásquez Apaza	3850.00	98	T.A		8.97	1.20				P	04/12/2003	0.63	5.44	3844.56				UTILIZADO	D				262.80		
137	Julán Fuentes Cari	3851.00	97	T.A		15.60	1.20				P	04/12/2003	0.40	12.30	3838.70				UTILIZADO	D				350.40		
138	Sector Juan Velasco Alvarado	3847.00	98	T.A		8.53	1.20				P	04/12/2003	0.38	5.74	3841.26				UTILIZADO	D				1,489.20		
139	Timoteo Vilca Álvarez	3856.00	2002	T.A		9.30	1.50				P	04/12/2003	0.50	7.48	3848.52				UTILIZADO	D				262.80		
140	Faustino Zamata Mamani	3850.00	98	T.A		12.93	1.50				P	04/12/2003	0.52	11.26	3838.74			0.90	UTILIZADO	D				306.60		
141	Lorenzo Ortiz	3853.00	2002	T.A		10.00	1.50				P	04/12/2003	0.60	8.05	3844.95				UTILIZADO	D				175.20		
142	Pablo Huarasaya	3850.00	2002	T.A		13.72	1.50				P	04/12/2003	0.75	11.05	3838.95				UTILIZADO	D				438.00		
143	Tomás Quispe	3847.00	2002	T.A		11.40	1.50				P	04/12/2003	0.60	9.60	3837.40				UTILIZADO	D				438.00		
144	Jorge Choquehuanca Mamani	3853.00	2002	T.A		11.33	1.50				P	04/12/2003	0.62	9.38	3843.62				UTILIZADO	D				657.00		
145	Celestino Mamani Condori	3851.00	2002	T.A		9.32	1.50				P	04/12/2003	0.48	6.81	3844.19				UTILIZADO	D				175.20		
146	Paulino Cari	3852.00	2002	T.A		10.43	1.50				P	04/12/2003	0.62	9.00	3843.00				UTILIZADO	D				394.20		
147	Gregorio Condori Aguirre	3851.00	2002	T.A		11.50	1.50				P	04/12/2003	0.50	9.20	3841.80				UTILIZADO	D				700.80		
148	Nicanor Arsuquipa Condori	3852.00	2002	T.A		10.64	1.50				P	04/12/2003	0.47	8.81	3843.19				UTILIZADO	D				350.40		
149	Esteban Seulu Mamani	3855.00	2002	T.A		3.42	1.50				P	04/12/2003	0.50	2.20	3852.80				UTILIZADO	D				438.00		
150	Bertha Maceda Cruz	3855.00	2002	T.A		9.24	1.50				P	04/12/2003	0.46	6.86	3848.14				UTILIZADO	D				175.20		
151	Donato Luque	3856.00	99	T.A			1.50				P	04/12/2003	0.45						UTILIZADO	D				262.80		
152	Federico Zambrano Naupe	3852.00	99	T.A		3.87	1.20					04/12/2003	0.59	2.31	3849.69				UTILIZADO	D				262.80		
153	Pedro Mamani Larico	3857.00	2002	T.A			1.50				P	04/12/2003	0.60						UTILIZADO	D				87.60		
154	Víctor Naupe	3858.00	2002	T.A		5.55	1.50				P	04/12/2003	0.59	4.09	3853.91			1.13	UTILIZADO	D				350.40		
155	Severiano Córdor Mamani	3857.00	2002	T.A		5.36	1.50				P	04/12/2003	0.80	3.66	3853.34				UTILIZADO	D				350.40		
156	Sector Jallapisi	3860.00	2002	T.A		5.82	1.50					04/12/2003	0.38	3.82	3856.18				UTILIZABLE							
157	Isolina Giménez Camacho	3855.00	2002	T.A		6.25	1.50				P	04/12/2003	0.60	3.63	3851.37				UTILIZADO	D				262.80		
158	Flavio Quispe Mamani	3859.00	99	T.A		4.62	1.50				P	04/12/2003	0.46	3.67	3855.33				UTILIZADO	D				175.20		
159	Flora M. Choquehuanca Hanco	3860.00	2002	T.A		5.60	1.50				P	04/12/2003	0.60	3.50	3856.50				UTILIZADO	D				131.40		
160	José Manuel Mamani Huanca	3850.00	99	T.A		6.05	1.50				P	04/12/2003	0.48	3.84	3846.16				UTILIZADO	D				657.00		

T = Tubular
T.A = Tajo Abierto
M = Mixto

E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasoliner

P = Pistón
MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico
A = Agrícola
I = Industrial
P = Pecuario



INRENA

Aguas Subterráneas

DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 02 - 01

DISTRITO : AZÁNGARO

PROVINCIA : AZÁNGARO

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN				EQUIPO DE BOMBEO				NIVELES DE AGUA Y CAUDAL						C.E. mmhos/cm a 25 °C	EXPLOTACIÓN								
			Año 19..	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA	FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN		VOLUMEN (m³/año)		
								MARCA	TIPO	HP	MARCA			TIPO	PROF (m)			m.s.n.m	PROF (m)			m.s.n.m.	l/d		d/s	m/s
201	Francisco Choquehuanca Condori	3886.00	2000	T.A		10.95	1.50				P	05/12/2003	0.45	7.75	3878.25					UTILIZADO	D			306.60		
202	Victor Choquehuanca	3875.00	98	T.A		4.78	1.50					05/12/2003	0.66	2.55	3872.45					UTILIZADO	D			394.20		
203	Noemi Choquehuanca Condori	3886.00	98	T.A		9.65	1.50				P	05/12/2003	0.40	6.60	3879.40					UTILIZADO	D			131.40		
204	Juan Javier Quiñones	3867.00	98	T.A		4.39	1.50					05/12/2003	0.58	1.98	3865.02					UTILIZABLE						
205	Domingo Mamani Condori	3896.00	2000	T.A		11.70	1.50				P	05/12/2003	0.50	8.20	3887.80					UTILIZADO	D			306.60		
206	Angélica Calzín Barrantes	3869.00	98	T.A		6.27	1.50				P	05/12/2003	0.48	3.40	3865.60				0.87	UTILIZADO	D			262.80		
207	Pedro Mamani Hanco	3891.00	2000	T.A		11.60	1.50				P	05/12/2003	0.40	8.74	3882.26				1.21	UTILIZADO	D			438.00		
208	Moisés Calzín Hanco	3866.00	2003	T.A		7.67	1.50					05/12/2003	0.48	5.54	3860.46					UTILIZABLE						
209	Francisco Choquehuanca Mamani	3887.00	2002	T.A		10.96	1.50				P	05/12/2003	0.44	7.41	3879.59					UTILIZADO	D			525.60		
210	Telesforo Quispe Choquehuanca	3860.00	2003	T.A		5.31	1.50					05/12/2003	0.74	3.00	3857.00					UTILIZABLE						
211	C.E.I. N° 104 San Carlos	3886.00	85	T.A		4.80	2.20				P	05/12/2003	0.40	4.40	3881.60					UTILIZABLE						
212	Melchor Choquehuanca	3868.00	2003	T.A		6.44	1.50					05/12/2003	0.70	5.25	3862.75					UTILIZABLE						
213	C.E.I. N° 104 San Carlos	3883.00	2000	T.A		5.30	1.50				P	05/12/2003	0.80	3.03	3879.97					UTILIZADO	D			788.40		
214	Victor Choquehuanca	3872.00	2000	T.A		11.31	1.50					05/12/2003	0.73	9.25	3862.75					UTILIZABLE						
215	Carlos Mamani Mamani	3870.00	92	T.A		5.00	1.50				P	05/12/2003	0.20	2.30	3867.70					UTILIZABLE						
216	Francisco Catari Calzina	3869.00	2003	T.A		11.90	1.50					05/12/2003	0.75	9.35	3859.65					UTILIZABLE						
217	Domingo Mamani Mamani	3876.00	2000	T.A		6.70	1.50				P	05/12/2003	0.50	3.78	3872.22					UTILIZADO	D			350.40		
218	Guzmán Maven Puma	3864.00	98	T.A		7.71	1.50				P	05/12/2003	0.43	5.21	3858.79					UTILIZABLE						
219	Avelino Choquehuanca Mamani	3873.00	2000	T.A		8.55	1.50				P	05/12/2003	0.50	6.70	3866.30					UTILIZADO	D			438.00		
220	Lucio Titi Calzín	3870.00	2000	T.A		4.75	1.50				P	05/12/2003	0.40	3.02	3866.98					UTILIZADO	D			262.80		
221	Vicente Solórzano Choquehuanca	3873.00	2000	T.A		7.80	1.50				P	05/12/2003	0.60	5.38	3867.62					UTILIZADO	D			306.60		
222	Domingo Hanco Choquehuanca	3872.00	2000	T.A		4.63	1.50				P	05/12/2003	0.65	1.95	3870.05				0.98	UTILIZADO	D			525.60		
223	Mariano Mamani Mamani	3873.00	2000	T.A		7.95	1.50				P	05/12/2003	0.55	3.81	3869.19					UTILIZADO	D			788.40		
224	Felicita Hanco Hanco	3868.00	2000	T.A		3.77	1.50				P	05/12/2003	0.48	1.55	3866.45					UTILIZADO	D			175.20		
225	Venancio Solórzano Choquehuanca	3886.00	2000	T.A		8.57	1.50				P	05/12/2003	0.48	4.04	3881.96					UTILIZADO	D			525.60		
226	Cirilo Choquehuanca	3947.00	2000	T.A		3.69	1.50					05/12/2003	0.47	1.77	3945.23					UTILIZABLE						
227	Augusto Mamani Layme	3883.00	2000	T.A		9.14	1.50				P	05/12/2003	0.50	4.17	3878.83					UTILIZADO	D			219.00		
228	Toario Ramos	3951.00	2000	T.A		5.57	1.50				P	05/12/2003	0.48	1.93	3949.07					UTILIZADO	D			876.00		

T = Tubular
T.A = Tajo Abierto
M = Mixto

E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasolinero

P = Pistón
MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico
A = Agrícola
I = Industrial

P = Pecuario



INRENA

Aguas Subterráneas

DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 08 - 06

DISTRITO : NUÑO A

PROVINCIA : MELGAR

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos/cm a 25 °C	EXPLOTACIÓN							
			Año 19..	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m ³ /año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m			PROF (m)	m.s.n.m.			h/d	d/s	m/s	
001	Valeriano Casazola	3953.00	2001	T.A		3.60	1.50				P	29/11/2003	0.70	0.70	3952.30			0.39	UTILIZADO	D				306.60		
002	Justino Corfón Ccori	3957.00	2001	T.A		4.35	1.50				P	29/11/2003	0.45	1.28	3955.72				UTILIZADO	D				438.00		
003	Miguel Valeriano	3946.00	2001	T.A		2.70	1.50				P	29/11/2003	0.80	0.80	3945.20				UTILIZADO	D				657.00		
004	Sectre Pasamacollo	3943.00	82	T.A		2.00	1.50					29/11/2003	0.16	1.32	3941.68			0.47	UTILIZABLE							
005	Víctor Huanca Zamata	3948.00	2001	T.A		3.20	1.50				P	29/11/2003	0.50	1.20	3946.80				UTILIZADO	D				219.00		
006	Bernabé Martínez Huamán	3951.00	2001	T.A		4.30	1.50				P	29/11/2003	0.70	1.84	3949.16			0.47	UTILIZADO	D				350.40		
007	Víctor Tarapa Hanco	3955.00	2001	T.A		3.25	1.50				P	29/11/2003	0.85	1.60	3953.40				UTILIZADO	D				175.20		
008	Thomás Mamani Carlo	3954.00	2001	T.A		3.40	1.50				P	29/11/2003	0.60	1.18	3952.82			0.39	UTILIZADO	D				262.80		
009	Alejandro Andrade	3954.00	2001	T.A		2.60	1.50				P	29/11/2003	0.60	1.15	3952.85			0.58	UTILIZADO	D				262.80		
010	Justo Germán Quispe Callasaca	3952.00	2001	T.A		4.30	1.50					29/11/2003	0.60	1.74	3950.26				UTILIZADO	D				350.40		
011	Simón Casazola Palomino	3948.00	2001	T.A		4.00	1.50				P	29/11/2003	0.70	2.12	3945.88				UTILIZADO	D				219.00		
012	Demetrio Aguilar Arque	3944.00	2001	T.A		3.07	1.50				P	29/11/2003	0.68	1.32	3942.68				UTILIZADO	D				175.20		
013	Pedro Vilacruz Casazola	3946.00	2001	T.A		5.25	1.50				P	29/11/2003	0.60	3.49	3942.51				UTILIZADO	D				219.00		
014	Camilo Calizaya Huanca	3942.00	2001	T.A		3.30	1.50				P	29/11/2003	0.80	1.60	3940.40			0.58	UTILIZADO	D				481.80		
015	Felipa Surco	3941.00	2001	T.A		3.50	1.50				P	29/11/2003	0.80	0.96	3940.04				UTILIZADO	D				219.00		
016	Víctor de la Cruz	3942.00	2001	T.A		4.30	1.50				P	29/11/2003	0.80	1.90	3940.10				UTILIZADO	D				219.00		
017	León de la Cruz	3944.00	2001	T.A		5.35	1.50				P	29/11/2003	0.70	3.55	3940.45			0.37	UTILIZADO	D				438.00		
018	Andrés Ccori Taraco	3941.00	2001	T.A			1.50				P	29/11/2003	0.80						UTILIZADO	D				350.40		
019	Eugenio Huamán Valeriano	3943.00	2001	T.A		3.61	1.50				P	29/11/2003	0.75	1.75	3941.25				UTILIZADO	D				350.40		
020	Santos Llampi Zamata	3943.00	2001	T.A		5.00	1.50				P	29/11/2003	1.00	3.50	3939.50			0.64	UTILIZADO	D				219.00		

T = Tubular

T.A = Tajo Abierto

M = Mixto

E = Eléctrico

D = Diesel

G = Gasolinero

P = Pistón

MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical

S = Sumergible

CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico

A = Agrícola

I = Industrial

P = Pecuario



INRENA

Aguas Subterráneas

DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 02 - 14

DISTRITO : SANTIAGO DE PUPUJA

PROVINCIA : AZÁNGARO

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA		PERFORACIÓN				EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E.	EXPLOTACIÓN								
		TERRENO	m.s.n.m.	Año	Tipo	Prof. Inic.	Prof. Act.	Diámetro	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO	N. ESTÁTICO			CAUDAL	N. DINÁMICO		mmhos/cm	ESTADO	USO	RÉGIMEN		
									MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m	(l/s)		PROF (m)	m.s.n.m.				a 25 °C	DEL POZO	h/d
		19..	(m)	(m)	(m)																						
001	Sabino Quispe Arpi	3880.00	2000	T.A		8.37	1.50					P	08/12/2003	0.50	5.04	3874.96						UTILIZADO	D				87.60
002	Graciana Camasa Mamani	3877.00	2000	T.A		4.20	1.50					P	08/12/2003	0.51	1.71	3875.29						UTILIZADO	D				788.40
003	Lucrecia Ituzaca Maya	3875.00	99	T.A		4.80	1.50					P	08/12/2003	0.40	2.02	3872.98						UTILIZADO	D				87.60
004	Alejandro Ramos Maya	3877.00	2000	T.A		6.08	1.50					P	08/12/2003	0.52	4.00	3873.00						UTILIZADO	D				350.40
005	Blacido Huamán Sánchez	3890.00	97	T.A		3.30	1.50					P	08/12/2003	0.40	1.34	3888.66				0.90		UTILIZADO	D				350.40
006	Vicente Quispe Sánchez	3898.00	99	T.A		3.70	1.50					P	08/12/2003	0.48	1.32	3896.68						UTILIZADO	D				306.60
007	Gerardo Álvarez Quispe	3901.00	98	T.A		2.65	1.50					P	08/12/2003	0.60	1.70	3899.30						UTILIZADO	D				219.00
008	Torbio Choquehuanca	3900.00	99	T.A		3.60	1.50					P	08/12/2003	0.64	1.88	3898.12						UTILIZADO	D				175.20
009	Juan Maya Quispe	3897.00	98	T.A		3.35	1.50					P	08/12/2003	0.35	1.83	3895.17						UTILIZADO	D				175.20
010	Andrés Sánchez	3900.00	99	T.A		4.14	1.50					P	08/12/2003	0.62	1.98	3898.02						UTILIZADO	D				350.40
011	Pedro Roque Cerino	3900.00	98	T.A		7.46	1.50					P	08/12/2003	0.50	3.30	3896.70						UTILIZADO	D				131.40
012	Vilma Huarasalla	3900.00	99	T.A		3.67	1.50					P	08/12/2003	0.36	0.98	3899.02				1.20		UTILIZADO	D				350.40
013	Valentín Quispe Sánchez	3904.00	2000	T.A		4.80	1.50					P	08/12/2003	0.40	2.40	3901.60						UTILIZADO	D				481.80
014	Victor Apaza Mamani	3907.00	99	T.A		3.48	1.50					P	08/12/2003	0.49	0.56	3906.44						UTILIZADO	D				394.20
015	Carmelo Apaza Mamani	3915.00	99	T.A		8.00	1.50					P	08/12/2003	0.48	5.88	3909.12						UTILIZADO	D				219.00
016	Simón Apaza Parque	3919.00	99	T.A		3.57	1.50					P	08/12/2003	0.48	1.12	3917.88						UTILIZADO	D				481.80
017	Teodoro Huarca Quispe	3932.00	99	T.A		6.08	1.50					P	08/12/2003	0.40	2.94	3929.06				0.83		UTILIZADO	D				525.60
018	Sector Titiri	3907.00	84	T.A		6.36	1.10					P	08/12/2003	0.42								UTILIZABLE					
019	Escuela Titiri	3910.00	99	T.A		6.80	1.50					P	08/12/2003	0.40	2.80	3907.20						UTILIZADO	D				2,102.40
020	Sector Titiri	3906.00	99	T.A		5.45	1.50					P	08/12/2003	0.43	2.42	3903.58						UTILIZADO	D				175.20
021	Luisa Callata Vda. de Quispe	3903.00	2000	T.A		4.65	1.50					P	08/12/2003	0.50	2.25	3900.75				1.00		UTILIZADO	D				262.80
022	Vicente Ramos	3906.00	99	T.A		5.79	1.50					P	08/12/2003	0.44	3.07	3902.93						UTILIZADO	D				175.20
023	Fernando Chambi Vda. de Condori	3903.00	2001	T.A		3.55	1.50					P	08/12/2003	0.45	1.35	3901.65						UTILIZADO	D				175.20
024	Mariano Mamani Quispe	3899.00	2000	T.A		5.99	1.50					P	08/12/2003	0.49	3.26	3895.74						UTILIZADO	D				175.20
025	Angela Cutipa Chambi	3904.00	2000	T.A		6.70	1.50					P	08/12/2003	0.50	2.74	3901.26				1.22		UTILIZADO	D				438.00
026	Antonio Condori	3883.00	99	T.A		4.73	1.50					P	08/12/2003	0.37	2.20	3880.80				0.88		UTILIZADO	D				613.20
027	Benigno Canahuire Cruz	3848.00	99	T.A		6.80	1.50					P	09/12/2003	0.50	4.60	3843.40						UTILIZADO	D				350.40
028	Luis Justo Parque	3850.00	99	T.A		5.53	1.50					P	09/12/2003	0.50	3.78	3846.22						UTILIZADO	D				350.40
029	Aurelio Gutiérrez Catorí	3849.00	99	T.A		5.65	1.50					P	09/12/2003	0.50	3.04	3845.96						UTILIZADO	D				350.40
030	Emiliano Condori Gutiérrez	3842.00	99	T.A		5.14	1.50					P	09/12/2003	0.60	2.88	3839.12						UTILIZADO	D				525.60
031	Calixto Huaraca	3844.00	99	T.A		5.10	1.50					P	09/12/2003	0.70	2.53	3841.47						UTILIZADO	D				306.60
032	Martín Gutiérrez Mamani	3844.00	99	T.A		5.33	1.50					P	09/12/2003	0.60	3.04	3840.96						UTILIZADO	D				438.00
033	Saturno Mamani Condori	3842.00	99	T.A		6.22	1.50					P	09/12/2003	0.50	3.50	3838.50						UTILIZADO	D				306.60
034	Gerardo Gutiérrez Catorí	3850.00	99	T.A		6.20	1.50					P	09/12/2003	0.60	2.70	3847.30						UTILIZADO	D				481.80
035	Anastasio Gutiérrez Mamani	3853.00	99	T.A		6.40	1.50					P	09/12/2003	0.50	2.54	3850.46						UTILIZADO	D				525.60
036	Gregorio Machaca Mamani	3846.00	99	T.A		4.34	1.50					P	09/12/2003	0.40	2.47	3843.53						UTILIZADO	D				175.20
037	Mauro Chura Condori	3850.00	99	T.A		4.96	1.50					P	09/12/2003	0.50	2.78	3847.22						UTILIZADO	D				262.80
038	Celestino Cruz Quispe	3846.00	99	T.A		4.97	1.50					P	09/12/2003	0.50	2.70	3843.30						UTILIZADO	D				175.20
039	Fabiano Canahiro	3847.00	99	T.A		5.50	1.50					P	09/12/2003	0.45	2.57	3844.43						UTILIZADO	D				262.80
040	Eugenio Pasizaca	3846.00	99	T.A		5.15	1.50					P	09/12/2003	0.50	2.56	3843.44						UTILIZADO	D				350.40

T = Tubular

E = Eléctrico

P = Pistón

TV = Turbina Vertical

D = Doméstico

P = Pecuario

T.A = Tajo Abierto

D = Diesel

MV = Molino de Viento

S = Sumergible

A = Agrícola

M = Mixto

G = Gasolinero

CS = Centrifuga de Succión

I = Industrial



INRENA

Aguas Subterráneas

DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 02 - 14

DISTRITO : SANTIAGO DE PUPUJA

PROVINCIA : AZÁNGARO

IRIS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN			EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos/cm a 25 °C	EXPLOTACIÓN									
			Año 19..	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)	
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)			m.s.n.m	PROF (m)			m.s.n.m.	n/d	d/s		m/s
041	Martín Gutiérrez Mamani	3842.00	99	T.A		6.43	1.50					P	09/12/2003	0.60	4.37	3837.63					UTILIZADO	D				306.60
042	Vicente Huarachi	3845.00	99	T.A		3.40	1.50					P	09/12/2003	0.70	1.58	3843.42					UTILIZADO	D				525.60
043	Juan Flavio Gutiérrez Arapa	3845.00	99	T.A		5.36	1.50					P	09/12/2003	0.60	2.63	3842.37					UTILIZADO	D				219.00
044	Rolando Ramos Mamani	3842.00	99	T.A		4.50	1.50					P	09/12/2003	0.60	1.97	3840.03					UTILIZADO	D				175.20
045	María Ticona Mamani	3844.00	99	T.A		3.46	1.50					P	09/12/2003	0.70	1.50	3842.50					UTILIZADO	D				438.00
046	Aparicio Mulusaca Ticona	3840.00	99	T.A		4.50	1.50					P	09/12/2003	0.60	1.92	3838.08					UTILIZADO	D				175.20
047	Aurelio Machaca Cruz	3846.00	99	T.A		4.34	1.50					P	09/12/2003	0.70	2.30	3843.70					UTILIZADO	D				175.20
048	Lucio Mamani Huacari	3856.00	99	T.A		3.82	1.50					P	09/12/2003	0.50	1.59	3854.41					UTILIZADO	D				219.00
049	Nolberto Chura Condori	3859.00	99	T.A		4.10	1.50					P	09/12/2003	0.80	2.07	3856.93					UTILIZADO	D				306.60
050	Cecilia Condori Acosta	3855.00	99	T.A		4.78	1.50					P	09/12/2003	0.65	2.59	3852.41					UTILIZADO	D				306.60
051	Patricio Canahuira Cruz	3846.00	99	T.A		3.90	1.50					P	09/12/2003	0.60	2.12	3843.88					UTILIZADO	D				525.60
052	Mattías Ochoa	3839.00	99	T.A		3.75	1.50					P	12/12/2003	0.66	1.67	3837.33					UTILIZADO	D				306.60
053	Julio Machaca	3848.00	99	T.A		4.50	1.50					P	12/12/2003	0.60	2.73	3845.27					UTILIZADO	D				525.60
054	Sergio Caluina	3830.00	99	T.A		3.55	1.50					P	12/12/2003	0.45	1.74	3828.26	0.86				UTILIZADO	D				569.40
055	Carlos Quispe Mullisaca	3846.00	99	T.A		5.30	1.50					P	12/12/2003	0.50	2.42	3843.58					UTILIZADO	D				306.60
056	Carmelo Roque Roque	3830.00	99	T.A		4.29	1.50					P	12/12/2003	0.60	1.95	3828.05					UTILIZADO	D				175.20
057	Centro Poblado Mataro Chico	3842.00	99	T.A		4.30	1.50					P	12/12/2003	0.60	1.87	3840.13					UTILIZADO	D				175.20
058	Dionicia Gutiérrez	3839.00	99	T.A		4.73	1.50					P	12/12/2003	0.64	1.10	3837.90					UTILIZADO	D				219.00
059	Máximo Chambi Condori	3848.00	99	T.A		4.37	1.50					P	12/12/2003	0.60	2.02	3845.98					UTILIZADO	D				350.40
060	Modesto Quispe Ramos	3831.00	99	T.A		5.21	1.50					P	12/12/2003	0.63	1.93	3829.07					UTILIZADO	D				569.40
061	Martín Gutiérrez Arapa	3840.00	99	T.A		3.50	1.50					P	12/12/2003	0.60	1.70	3838.3					UTILIZADO	D				3,840.00
062	Gregorio Caluina Mendoza	3836.00	99	T.A		3.27	1.50					P	12/12/2003	0.68	1.02	3834.98	0.57				UTILIZABLE	D				
063	Juliana Gutierrez Caluina	3844.00	99	T.A		2.58	1.50					P	12/12/2003	0.50	1.68	3842.32					UTILIZADO	D				219.00
064	Timoteo Gutierrez Roque	3838.00	99	T.A		3.39	1.50					P	12/12/2003	0.79	1.31	3836.69					UTILIZADO	D				175.20
065	Angel Pansaca Machaca	3840.00	99	T.A		3.50	1.50					P	12/12/2003	0.60	1.49	3838.51					UTILIZADO	D				175.20
066	Pedro Acrota	3837.00	99	T.A		4.49	1.50					P	12/12/2003	0.56	1.85	3835.15					UTILIZADO	D				219.00
067	Sabino Ramos Roque	3847.00	99	T.A		4.20	1.50					P	12/12/2003	0.60	1.45	3845.55					UTILIZADO	D				175.20
068	Efanio Parisaca	3834.00	99	T.A		4.36	1.50					P	12/12/2003	0.45	1.64	3832.36					UTILIZADO	D				569.40
069	Antonio Quispe Machisaca	3840.00	99	T.A		5.43	1.50					P	12/12/2003	0.60	3.33	3836.67					UTILIZADO	D				438.00
070	Antonio Quispe Muchisaca	3837.00	99	T.A		4.26	1.50					P	12/12/2003	0.62	2.36	3834.64					UTILIZADO	D				350.40
071	José Parisaca Machaca	3843.00	99	T.A		5.32	1.50					P	12/12/2003	0.60	3.27	3839.73					UTILIZADO	D				175.20
072	Salomón Parisaca	3839.00	99	T.A		3.60	1.50					P	12/12/2003	0.66	1.30	3837.70	0.70				UTILIZADO	D				219.00
073	Marcos Canahuire Quispe	3842.00	99	T.A		4.86	1.50					P	12/12/2003	0.60	2.66	3839.34					UTILIZADO	D				700.80
074	Centro Poblado Mataro Chico	3842.00	99	T.A		4.47	1.50					P	12/12/2003	0.63	2.58	3839.42					UTILIZADO	D				306.60
075	Dionicio Acrota Roque	3844.00	99	T.A		5.13	1.50					P	12/12/2003	0.55	2.37	3841.63					UTILIZADO	D				262.80
076	Puesto de Salud -Mataro Chico	3844.00	99	T.A		4.45	1.50					P	12/12/2003	0.69	2.51	3841.49					UTILIZADO	D				481.80
077	Francisco Canahuire Catari	3842.00	99	T.A		5.04	1.50					P	12/12/2003	0.60	2.38	3839.62					UTILIZADO	D				219.00
078	Gregorio Mamani Mamani	3847.00	99	T.A		7.82	1.50					P	12/12/2003	0.58	3.51	3843.49	0.64				UTILIZADO	D				219.00
079	Francisco Quispe Arapa	3857.00	99	T.A		5.48	1.50					P	12/12/2003	0.60	2.83	3854.17					UTILIZADO	D				131.40
080	E.E.P. 72038	3847.00	99	T.A		5.07	1.50					P	12/12/2003	0.73	3.07	3843.93	0.27				UTILIZADO	D				7,533.60
			T = Tubular			E = Eléctrico			P = Pistón			TV = Turbina Vertical			D = Doméstico			P = Pecuario								
			T.A = Tajo Abierto			D = Diesel			MV = Molino de Viento			S = Sumergible			A = Agrícola											
			M = Mixto			G = Gasolinero						CS = Centrífuga de Succión			I = Industrial											
081	Gonzalo Gutiérrez Machaca	3843.00	97	T.A		6.50	1.50					p	12/12/2003	0.60	5.35	3837.65					UTILIZADO	D				175.20
082	Francisco Chura	3835.00	99	T.A		6.38	1.50					p	12/12/2003	0.56	4.92	3830.08					UTILIZADO	D				306.60



INRENA

Aguas Subterráneas

DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 02 - 14

DISTRITO : SANTIAGO DE PUPUJA

PROVINCIA : AZÁNGARO

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos/cm a 25 °C	EXPLOTACIÓN							
			Año 19.	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m			PROF (m)	m.s.n.m.			l/d	d/s	m/s	
083	Cinforoso Machaca Cruz	3847.00	99	T.A		6.42	1.50					12/12/2003	0.60	3.23	3843.77					UTILIZADO	D				262.80	
084	C.P. Mataro Chico	3850.00	84	T.A		3.95	1.50					12/12/2003	0.40	0.86	3849.14					UTILIZABLE						
085	C.E. José Carlos Mariategui	3848.00	99	T.A		6.40	1.50				p	12/12/2003	0.60	4.50	3843.50					UTILIZADO	D				175.20	
086	C.P. Mataro Chico	3848.00	84	T.A		2.66	1.40					12/12/2003	0.75							NO UTILIZABLE						

T = Tubular

T.A = Tajo Abierto

M = Mixto

E = Eléctrico

D = Diesel

G = Gasolinero

P = Pistón

MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical

S = Sumergible

CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico

A = Agrícola

I = Industrial

P = Pecuario



**MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA**



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS

INRENA

Aguas Subterráneas

DEPARTAMENTO : PUNO

PROVINCIA : LAMPA

CÓDIGO : 21 - 07 - 03

DISTRITO : CALAPUJA

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL						C.E. mmhos/cm a 25 °C	EXPLOTACIÓN						
			Año 19.	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)	
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m		PROF (m)				m.s.n.m.	h/d	d/s		m/s
001	Carmen Viza de Sevallos	3834.00	2003	T.A		6.58	1.50				P	13/12/2003	0.56	3.47	3830.53					UTILIZADO	D				438.00	
002	Francisco Quispe	3826.00	2003	T.A		6.42	1.50				P	13/12/2003	0.69	3.49	3822.51				0.38	UTILIZADO	D				613.20	
003	Domingo Sevallos	3830.00	99	T.A		2.87	1.50				P	13/12/2003	0.56	1.14	3828.86				0.13	UTILIZADO	D				438.00	
004	Carmen Apaza	3825.00	99	T.A		3.39	1.40				P	13/12/2003	0.48	1.35	3823.65				0.56	UTILIZADO	D				569.40	
005	Edgar Rojas	3831.00	99	T.A		2.41	1.40				P	13/12/2003	0.47	2.11	3828.89					UTILIZADO	D				481.80	
006	Lorenzo Quispe	3823.00	99	T.A		3.89	1.40				P	13/12/2003	0.48	2.84	3820.16					UTILIZADO	D				481.80	
007	Andrea Apaza	3824.00	99	T.A		4.65	1.40				P	13/12/2003	0.56	3.29	3820.71				0.69	UTILIZADO	D				306.60	
008	Sebastián Quispe Ccacca	3822.00	99	T.A		4.49	1.40				P	13/12/2003	0.56	2.89	3819.11					UTILIZADO	D				262.80	
009	Lucio Machaca	3823.00	99	T.A		4.43	1.40				P	13/12/2003	0.46	2.69	3820.31					UTILIZADO	D				788.40	
010	Agapito Machaca	3829.00	99	T.A		5.01	1.40				P	13/12/2003	0.47	4.03	3824.97				0.48	UTILIZADO	D				657.00	
011	Tomás Ávalos	3831.00	99	T.A		3.62	1.40				P	13/12/2003	0.45	1.88	3829.12					UTILIZADO	D				525.60	
012	Valeriano Cullanqui	3829.00	99	T.A		2.62	1.40				P	13/12/2003	0.56	1.87	3827.13					UTILIZADO	D				175.20	
013	Francisco Pari Huanca	3829.00	99	T.A		5.59	1.40				P	13/12/2003	0.56	3.99	3825.01					UTILIZADO	D				306.60	
014	Lucía Apaza Vda de Huanca	3828.00	99	T.A		6.50	1.40				P	13/12/2003	0.50	3.77	3824.23					UTILIZADO	D				262.80	
015	Crispín Machaca Ccopa	3823.00	99	T.A		6.49	1.40				P	13/12/2003	0.56	3.80	3819.20				0.80	UTILIZADO	D				306.60	
016	Marcelino Navarro	3829.00	99	T.A		6.93	1.40				P	13/12/2003	0.54	3.87	3825.13					UTILIZADO	D				131.40	
017	Victor Condori Apaza	3839.00	2000	T.A		7.71	1.40				P	13/12/2003	0.47	5.43	3833.57					UTILIZADO	D				350.40	
018	Victor Ccollanqui	3835.00	2000	T.A		7.94	1.40				P	13/12/2003	0.53	5.81	3829.19				0.33	UTILIZADO	D				525.60	
019	Francisco Ruma	3841.00	2000	T.A		7.37	1.50				P	13/12/2003	0.73	5.32	3835.68					UTILIZADO	D				175.20	
020	Adrián Pérez Paria	3842.00	2000	T.A		6.93	1.40				P	13/12/2003	0.54	5.11	3836.89					UTILIZADO	D				481.80	
021	Jacinto Caritas	3831.00	2000	T.A		7.33	1.40				P	13/12/2003	0.35	5.55	3825.45				0.41	UTILIZADO	D				438.00	
022	Aurelio Carita Carita	3837.00	2000	T.A		7.40	1.40				P	13/12/2003	0.53	5.09	3831.91					UTILIZADO	D				657.00	
023	Martina Astruyc Caritas	3837.00	2000	T.A		7.03	1.40				P	13/12/2003	0.45	4.97	3832.03					UTILIZADO	D				613.20	
024	E.E. Collani -San Sebastián	3839.00	2000	T.A		7.75	1.40				P	13/12/2003	0.48	4.84	3834.16					UTILIZADO	D				2102.40	
025	Matías Barrantes Ccapa	3842.00	2000	T.A		4.00	0.50				P	13/12/2003	0.00	1.90	3840.10					UTILIZADO	D				438.00	
026	Maximiliano Vilca Ccapa	3843.00	2000	T.A		6.25	1.40				P	13/12/2003	0.64	4.03	3838.97				0.73	UTILIZADO	D				481.80	
027	Luciano Ccapa Pérez	3834.00	2000	T.A		7.09	1.40				P	13/12/2003	0.65	5.43	3828.57					UTILIZADO	D				306.60	
028	Comunidad San Sebastián	3834.00	2000	T.A		6.24	2.20				P	13/12/2003	0.44	5.19	3828.81					UTILIZABLE						
029	Pascual Saavedra	3830.00	2000	T.A		7.57	1.40				P	13/12/2003	0.61	5.59	3824.41					UTILIZADO	D				350.40	
030	Eusebio Condori	3836.00	2000	T.A		7.34	1.40				P	13/12/2003	0.59	5.13	3830.87					UTILIZADO	D				613.20	
031	Promoer Collao - San Sebastián	3838.00	2000	T.A		7.82	1.40				P	13/12/2003	0.59	4.96	3833.04					UTILIZADO	D				175.20	
032	Eulogio Ávalos Laura	3828.00	2003	T.A		6.33	1.50				P	13/12/2003	0.56	3.98	3824.02				0.78	UTILIZADO	D				306.60	
033	Comunidad Kagingora	3837.00	2003	T.A		8.83	1.50				P	13/12/2003	0.62	6.58	3830.42					UTILIZADO	D				394.20	
034	Pamela Hanco	3834.00	2003	T.A		8.88	1.50				P	13/12/2003	0.59	6.92	3827.08					UTILIZADO	D				481.80	
035	Comunidad Kagingora	3829.00	2003	T.A		3.72	1.50				P	13/12/2003	0.46	1.52	3827.48					UTILIZADO	D				175.20	

T = Tubular

T.A = Tajo Abierto

M = Mixto

E = Eléctrico

D = Diesel

G = Gasolero

P = Pistón

MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical

S = Sumergible

CS = Centrifuga de Succión

D = Doméstico

A = Agrícola

I = Industrial

P = Pecuario



INRENA

Aguas Subterráneas

DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 07 - 04

DISTRITO : NICASIO

PROVINCIA : LAMPA

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. mmhos/cm a 25 °C	EXPLOTACIÓN								
			Año 19..	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)	
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m			PROF (m)	m.s.n.m.			l/d	d/s	m/s		
001	Nestor Chaviña	3875.00	99	T.A		9.90	1.50				P	15/12/2003	0.70	6.70	3868.30					0.81	UTILIZADO	D				175.20	
002	Nestor Chaviña	3857.00	99	T.A		9.55	1.50				P	15/12/2003	0.65	7.55	3849.45							UTILIZADO	D				306.60
003	Jaime Parisaca Valencia	3857.00	99	T.A		6.66	1.50				P	15/12/2003	0.70	3.30	3853.70							UTILIZADO	D				306.60
004	Alejandro Pauso Collanqui	3852.00	98	T.A		5.90	1.50				P	15/12/2003	0.70	3.46	3848.54							UTILIZADO	D				306.60
005	Sabino Córdor Pauca	3852.00	98	T.A		4.56	1.50				P	15/12/2003	0.70	2.35	3849.65							UTILIZADO	D				438.00
006	Andrés Parisaca Valencia	3857.00	98	T.A		7.38	1.50				P	15/12/2003	0.90	2.50	3854.50					0.44		UTILIZADO	D				262.80
007	Luis Apaza Mamani	3847.00	98	T.A		4.40	1.50				P	15/12/2003	0.80	2.00	3845.00							UTILIZADO	D				219.00
008	Donato Quispe Pacora	3847.00	98	T.A		5.60	1.50				P	15/12/2003	0.70	1.80	3845.20							UTILIZADO	D				438.00
009	Pedro Miracudo Gutiérrez	3851.00	98	T.A		4.80	1.50				P	15/12/2003	0.50	1.00	3850.00							UTILIZADO	D				744.60
010	C.E. 70474	3845.00	96	T.A		2.95	2.20				P	15/12/2003	1.10	1.05	3843.95					0.51		UTILIZADO	D				963.60
011	C.E. 70474	3855.00	98	T.A		4.21	1.50					15/12/2003	0.75	2.10	3852.90							UTILIZADO	D				175.20
012	Sector Jupari	3856.00	98	T.A		2.22	1.50					15/12/2003	0.80	0.93	3855.07							UTILIZADO	D				438.00
013	Catalina Torres Quispe	3865.00	98	T.A		7.10	1.50				P	15/12/2003	1.00	3.62	3861.38							UTILIZADO	D				657.00
014	Carlos Ticona Paredes	3847.00	98	T.A		3.38	1.50				P	15/12/2003	0.90	0.68	3846.32							UTILIZADO	D				306.60
015	Dionicio Ticona Paredes	3850.00	98	T.A		6.60	1.50				P	15/12/2003	0.60	3.43	3846.57					0.38		UTILIZADO	D				175.20
016	Francisco Arapa Chura	3860.00	98	T.A		7.00	1.50				P	15/12/2003	0.80	4.48	3855.52							UTILIZADO	D				394.20
017	Pedro Chaiña	3845.00	98	T.A		5.20	1.50				P	15/12/2003	0.70	2.60	3842.40							UTILIZADO	D				219.00
018	Valentín Rivera Chura	3850.00	98	T.A		7.54	1.50				P	15/12/2003	0.60	5.00	3845.00							UTILIZADO	D				262.80
019	Francisco Collanqui Arapa	3856.00	2000	T.A		7.00	1.50				P	15/12/2003	0.30	3.90	3852.10							UTILIZADO	D				219.00
020	C. Jupari	3856.00	99	T.A		5.42	1.50				P	15/12/2003	0.60	2.90	3853.10							UTILIZADO	D				175.20
021	Centro Poblado Laro	3873.00	98	T.A		6.94	2.80					16/12/2003	0.17	3.33	3869.67							UTILIZABLE					
022	Teofilo Mamani	3854.00	98	T.A		5.84	1.50				P	16/12/2003	0.64	1.50	3852.50					0.33		UTILIZADO	D				219.00
023	Lorenza Parisaca de Chura	3852.00	98	T.A		4.46	1.50				P	16/12/2003	0.64	2.14	3849.86							UTILIZADO	D				350.40
024	Simón Ramos	3850.00	98	T.A		5.75	1.50					16/12/2003	0.48	3.64	3846.36					0.42		UTILIZABLE					
025	Isabel Rivera Collanqui	3865.00	98	T.A		7.83	1.50					16/12/2003	0.58	5.72	3859.28							UTILIZABLE					
026	Vicente Alanoca Ticona	3867.00	98	T.A		6.46	1.50				P	16/12/2003	0.69	5.75	3861.25					0.61		UTILIZADO	D				438.00
027	Narciso Puma Rivera	3866.00	98	T.A		6.35	1.50				P	16/12/2003	0.68	4.50	3861.50							UTILIZADO	D				613.20
028	Victoria Lanos	3864.00	98	T.A		6.20	1.50				P	16/12/2003	0.66	4.73	3859.27							UTILIZADO	D				350.40
029	Félix Fortunato Puma	3871.00	98	T.A		6.08	1.50				P	16/12/2003	0.67	3.73	3867.27							UTILIZADO	D				788.40
030	Francisco Valencia de Torres	3870.00	98	T.A		5.51	1.50				P	16/12/2003	0.70	4.88	3865.12							UTILIZADO	D				306.60
031	Comunidad Cernmocco	3870.00	91	T.A		6.84	1.80					16/12/2003	0.50	5.13	3864.87							UTILIZABLE					
032	Saturino Mamani	3874.00	98	T.A		7.88	1.50				P	16/12/2003	0.59	5.54	3868.46					0.42		UTILIZADO	D				788.40
033	Salón Comunal	3881.00	95	T.A		6.58	1.50				P	16/12/2003	0.53	3.84	3877.16							UTILIZADO	D				438.00
034	Leopoldo Gutiérrez Churquipa	3871.00	98	T.A		5.30	1.50				P	16/12/2003	0.58	3.12	3867.88							UTILIZADO	D				306.60
035	Simón Mamani	3870.00	98	T.A		6.05	1.50				P	16/12/2003	0.71	3.39	3866.61							UTILIZADO	D				175.20
036	Felipe Quispe Chambi	3875.00	99	T.A		5.50	1.50				P	16/12/2003	0.60	3.76	3871.24					0.51		UTILIZADO	D				306.60
037	Serafin Ticona Jave	3875.00	98	T.A		5.41	1.50				P	16/12/2003	0.74	3.53	3871.47							UTILIZADO	D				175.20
038	Felipe Rivera Cullanqui	3866.00	98	T.A		5.75	1.50					16/12/2003	0.49	3.53	3862.47							UTILIZADO	D				350.40
039	Vicente Quispe Rivera	3887.00	98	T.A		4.71	1.50					16/12/2003	0.56	3.47	3883.53							UTILIZADO	D				350.40
040	Honorato Cutipa Rivera	3979.00	98	T.A		5.41	1.40				P	16/12/2003	0.64	3.60	3975.40							UTILIZADO	D				131.40

T = Tubular

E = Eléctrico

P = Pistón

TV = Turbina Vertical

D = Doméstico

P = Pecuario

T.A = Tajo Abierto

D = Diesel

MV = Molino de Viento

S = Sumergible

A = Agrícola

M = Mixto

G = Gasolinero

CS = Centrífuga de Succión

I = Industrial



INRENA

Aguas Subterráneas

DEPARTAMENTO : PUNO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 21 - 07 - 04

DISTRITO : NICASIO

PROVINCIA : LAMPA

IRIS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL						C.E. mmhos/cm a 25 °C	EXPLOTACIÓN						
			Año 19..	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	RÉGIMEN			VOLUMEN (m³/año)	
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.		PROF (m)				m.s.n.m.				
																							h/d	d/s		m/s
041	Serafin Champi	3874.00	98	T.A							P	16/12/2003	0.48	3.71	3870.29						UTILIZADO	D				481.80
042	Jesús Apaza Arapa	3878.00	98	T.A		5.69	1.40					16/12/2003	0.43	3.72	3874.28						UTILIZABLE					
043	Centro Poblado Laro	3874.00	91	T.A		6.63	1.80					17/12/2003	0.51	4.44	3869.56			0.44			UTILIZADO	D				613.20
044	Centro Poblado Laro	3874.00	91	T.A		5.75	1.80					17/12/2003	0.48	3.68	3870.32						UTILIZADO	D				306.60
045	Comedor Infantil	3876.00	91	T.A		5.48	1.50					17/12/2003	0.62	2.87	3873.13						UTILIZABLE					
046	C.E. N° 70395	3873.00	91	T.A		5.59	1.80					17/12/2003	0.56	3.37	3869.63			0.54			UTILIZABLE					
047	C.E. N° 70395	3876.00	60	T.A		5.11	0.60					17/12/2003	0.60	2.71	3873.29			0.53			UTILIZADO	D				7884.00
048	C.E.N° 70684	3856.00	84	T.A		3.91	1.10					17/12/2003	0.27	1.70	3854.30			0.61			UTILIZABLE					
049	Vacilio Cabuina Parque	3857.00	98	T.A		3.50	1.50				P	17/12/2003	0.56	2.81	3854.19						UTILIZADO	D				131.40
050	Martín Rivera Gutiérrez	3853.00	98	T.A		3.92	1.50				P	17/12/2003	0.54	3.27	3849.73						UTILIZADO	D				131.40
051	Filomene Collanque Alemán	3855.00	98	T.A		3.26	1.50				P	17/12/2003	0.72	2.19	3852.81			0.67			UTILIZADO	D				175.20
052	Ernesto Javier Quispe	3855.00	98	T.A		4.60	1.50				P	17/12/2003	0.60	2.74	3852.26			0.36			UTILIZADO	D				438.00
053	Pedro Churquiapa Pacara	3856.00	98	T.A		3.71	1.50				P	17/12/2003	0.66	2.79	3853.21						UTILIZADO	D				569.40
054	Sebastián Rivera	3856.00	98	T.A		3.33	1.50				P	17/12/2003	0.63	2.27	3853.73						UTILIZADO	D				481.80
055	Alejandro Rivera Mamani	3852.00	98	T.A		9.06	1.50				P	17/12/2003	0.56	4.22	3847.78			0.45			UTILIZADO	D				262.80
056	Félix Chura Ruma	3862.00	98	T.A		8.59	1.50				P	17/12/2003	0.66	5.14	3856.86						UTILIZADO	D				262.80
057	Seferino Rivera Gutiérrez	3856.00	98	T.A		3.22	1.50				P	17/12/2003	0.59	2.59	3853.41			0.60			UTILIZADO	D				438.00
058	Pascual Chura Condori	3856.00	98	T.A		4.31	1.50				P	17/12/2003	0.58	1.98	3854.02						UTILIZADO	D				350.40
059	Roberto Rivera Mamani	3855.00	98	T.A		4.40	1.50				P	17/12/2003	0.60	2.75	3852.25						UTILIZADO	D				175.20
060	C.E. N° 70699	3852.00	98	T.A		5.39	1.50				P	17/12/2003	0.63	2.78	3849.22			0.20			UTILIZADO	D				613.20
061	Roberto Condori Mamani	3851.00	98	T.A		8.10	1.50				P	17/12/2003	0.64	2.88	3848.12			0.71			UTILIZADO	D				306.60
062	Comunidad Ccoa	3856.00	98	T.A		7.51	1.50				P	17/12/2003	0.59	5.61	3850.39						UTILIZADO	D				394.20
063	Club de Madres	3857.00	98	T.A		7.70	1.50				P	17/12/2003	0.72	4.93	3852.07						UTILIZABLE					
064	Club de Madres	3850.00	96	T.A		9.45	1.50					17/12/2003	0.48	6.94	3843.06						UTILIZADO	D				262.80
065	Comunidad Pichacani	3855.00	98	T.A		7.63	1.40					17/12/2003	0.57	5.02	3849.98						UTILIZABLE					
066	Víctor Javier Collanqui	3852.00	98	T.A		4.88	1.50				P	17/12/2003	0.64	3.00	3849.00			0.51			UTILIZADO	D				87.60
067	Adrian Quizza	3853.00	98	T.A		5.33	1.50				P	17/12/2003	0.45	3.22	3849.78						UTILIZADO	D				481.80
068	Sixto Gutiérrez Puma	3854.00	98	T.A		10.61	1.50				P	17/12/2003	0.56	9.24	3844.76			0.62			UTILIZADO	D				350.40
069	Andrés Pacari Rivera	3850.00	98	T.A		11.94	1.50				P	17/12/2003	0.53	10.97	3839.03			0.30			UTILIZADO	D				438.00
070	Rubén Amanqui	3852.00	98	T.A		12.28	1.50					17/12/2003	0.60	11.07	3840.93						UTILIZADO	D				394.20
071	Acapita Mamani Vda. de Cuela	3861.00	71	T.A		5.71	1.40				P	17/12/2003	0.50	3.60	3857.40						UTILIZADO	D				175.20

T = Tubular

T.A = Tajo Abierto

M = Mixto

E = Eléctrico

D = Diesel

G = Gasolinero

P = Pistón

MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical

S = Sumergible

CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico

A = Agrícola

I = Industrial

P = Pecuario