

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DE LOS OPERADORES DE AGUA POTABLE RURAL



Ministerio de
Obras Públicas

EDGARDO COLLAO PEREZ

UNIDAD DE AGUA POTABLE RURAL
AGUAS ANDINAS S.A.
MAYO 2015



Generalidades



Del Operador

- Su función se refiere a los aspectos técnicos del servicio, especialmente en la operación del sistema productivo. Entre sus labores encontramos la operación de la planta, la toma de muestras, control de la desinfección del agua, limpieza de recintos, lectura de medidores, control de operación (planillas y bitácoras), cortes, reposiciones y reparaciones menores.



Funciones y Responsabilidades

Actividades de mantenimiento

- Como actividades de mantenimiento se consideran todas aquellas actividades de mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo que deben realizarse con el objeto de mantener las instalaciones en un normal estado de funcionamiento, teniendo en consideración que el servicio que se presta no puede interrumpirse, con excepción de aquellas atribuibles a factores externos o de fuerza mayor, y que sus dependencias e infraestructura deben reunir todas las condiciones de higiene que exigen las normas sanitarias.



Funciones y Responsabilidades

Desmalezamiento de recintos

- El recinto donde se ubica el sondaje, la caseta de control, cloración y el estanque, deben mantenerse libres de pasto y de basura, por lo cual, permanentemente éstos deben ser eliminados con los elementos necesarios, manteniendo el suelo cubierto con gravilla (los escombros no deben ser quemados).

Ministerio de
Obras Públicas



Funciones y Responsabilidades

Mantenimiento de cercos y casetas

- Requieren frecuentemente ser pintados, puertas barnizadas, las rejas o mallas en buen estado, puertas y portones con sus correspondientes cerraduras, pisos de cerámica, luces en buen estado, equipos interiores y tableros eléctricos desempolvados. El operador debe disponer de un pequeño escritorio y repisa dentro de la caseta, con el objeto de efectuar los registros de producción y mantenerlos en orden y buena presentación.



Funciones y Responsabilidades

Lavado de estanques y redes

- Cada seis meses se debe realizar un lavado interior del estanque con detergente y un escobillón que permita retirar todos los residuos que se depositan en el fondo y se deberá desinfectar. Asimismo, en esa ocasión se debe realizar un lavado completo de las redes con el mismo objetivo de evacuar la suciedad que pudiera está depositada en las tuberías de la red.



Funciones y Responsabilidades

Mantenimiento de válvulas

- A lo menos una vez al mes, se deben accionar todas las válvulas que estén instaladas tanto en los recintos productivos (sondaje y estanque) como en la red de distribución, con el objeto de evitar que se agripe y que estén operables cuando se requiera (deben estar pintadas).



Funciones y Responsabilidades

Cambio de medidores

- Periódicamente el Comité deberá efectuar un proceso de recambio de medidores, eliminando aquellos que van cumpliendo su periodo de vida útil (10 años aprox.) e instalando nuevos, sin embargo será responsabilidad del usuario el cuidado de ellos preocupándose de su protección de vandalismo y bajas temperaturas.



Funciones y Responsabilidades

Información de fallas

- Avisar oportunamente a la directiva del APR o en el caso de las cooperativas al gerente del servicio cuando ocurra algún desperfecto que esté fuera de su alcance y no trate de "hacer algo" que posteriormente pueda dañar en mayor grado los equipos.

Ministerio de
Obras Públicas



Funciones y Responsabilidades

Reparaciones

- Ejecutar reparaciones **sencillas** debidamente autorizadas, vale decir: reparaciones de matrices y de arranques domiciliarios.



Ministerio
Energía y
Minería

Funciones y Responsabilidades

Lectura de medidores

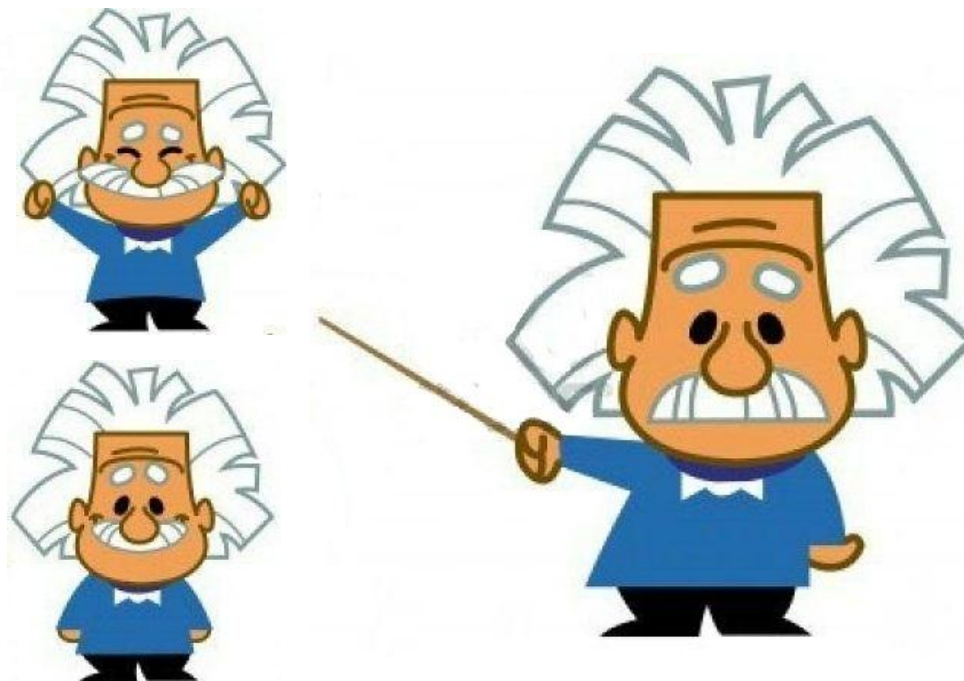
- Realizar la lectura mensual de los medidores de consumos domiciliarios y registrarlos en el "libro de registro de lectura de medidores" en el que estarán anotados todos los socios del APR con los siguientes antecedentes:
- Nombre del usuario
- N° de medidor y su diámetro
- Ubicación o dirección por sectores
- Mes y día de la lectura realizada, lectura del medidor, consumo de agua en m³.
- El número de socios anotados en este libro de registro de medidores debe coincidir con el número de socios indicado en la planilla que maneja el administrativo.



Funciones y Responsabilidades

Cálculo de consumo

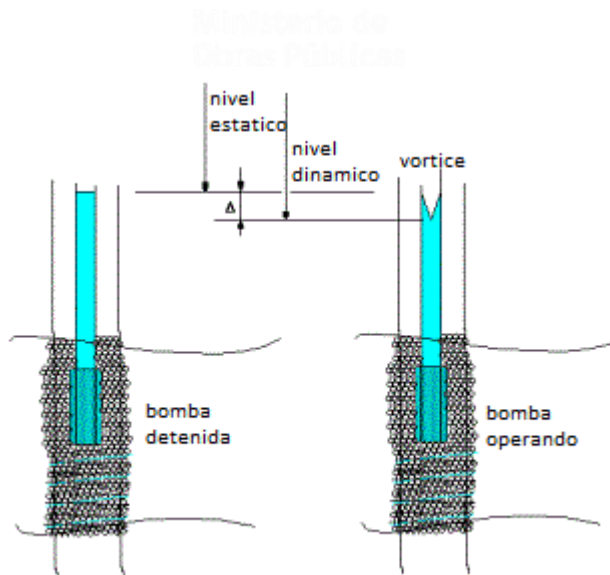
- Se deberá efectuar el cálculo de consumo del último mes y registrar lo indicado en metros cúbicos consumidos por cada socio; (lo producido y lo facturado) sin embargo, será responsabilidad del administrativo verificar el cálculo realizado antes de emitir el aviso de cobranza correspondiente.



Funciones y Responsabilidades

Niveles de pozo

- El servicio deberá llevar un registro de los niveles de pozo, este registro se deberá llevar en una planilla Excel en el cual deberá estar disponible para la U.T. y deberá contener los niveles estáticos y especialmente, los dinámicos y se deberá registrar a lo menos dos registro por mes y de todo el año para poder comparar estos niveles con meses similares de distintos años.



Funciones y Responsabilidades

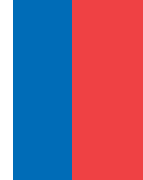
Distribución de documentos

- El operador deberá distribuir a los socios todos los meses los avisos de cobranzas y los documentos que la directiva necesite dar a conocer su operación, tales como: circulares, citaciones, reuniones, notificaciones, etc.

Ministerio de
Obras Públicas



Funciones y Responsabilidades



PLANILLA DE NIVELES DE POZO ANUAL

SERVICIO:

COMUNA:

AÑO:

N°	MES	POZO N°1				POZO N°2				POZO N°3			
		Nivel_est.	Nivel_Din.	Inst_Bomb.	Des_Pozo	Nivel_est.	Nivel_Din.	Inst_Bomb.	Des_Pozo	Nivel_est.	Nivel_Din.	Inst_Bomb.	Des_Pozo
		NE	ND	IB	PP	NE	ND	IB	PP	NE	ND	IB	PP
1	ENERO												
2	FEBRERO												
3	MARZO												
4	ABRIL												
5	MAYO												
6	JUNIO												
7	JULIO												
8	AGOSTO												
9	SEPTIEMBRE												
10	OCTUBRE												
11	NOVIEMBRE												
12	DICIEMBRE												



Funciones y Responsabilidades




		FORMULARIO N° 01								ÁREA DE SERVICIOS RURALES			
PLANILLA DE REGISTRO DIARIO													
SERVICIO: _____										MES / AÑO _____ / _____			
COMUNA: _____										FECHA _____ / _____ / _____			
DÍA	NIVELES de POZO			VOLTAJE			CORRIENTE			MEDIDOR		REGISTRO	
	Nivel Est.	Nivel Din.	Prof. Pozo	VOLTS			AMPERES			DE CAUDAL		HORAMETRO	
	N-E	N-D	P-P	RS	ST	RT	L1	L2	L3	M ³		(")	
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													

Página 1



Funciones y Responsabilidades

 Gobierno de Chile		UNIDAD DE SERVICIOS RURALES	
FORMULARIO 01-A			
LANILLA RESUMEN MENSUAL DE DATOS BÁSICOS			
PRODUCCIÓN Y CONSUMO DE AGUA			
SERVICIO:	_____	MES	_____
COMUNA:	_____	AÑO	_____
1.- PRODUCCIÓN		2.- N° DE ARRANQUES	
Marca Medidor :	_____	TOTAL DE ARRANQUES :	_____
Diámetro :	_____	* Arranques sin medidor :	_____
N° de Serie :	_____	* Arranques con medidor :	_____
Lectura Actual :	_____	a) Funcionando :	_____
Lectura Anterior :	_____	b) detenidos :	_____
TOTAL PRODUCIDO	_____		
Página 1			
3.- FACTURACIÓN			
* Por arranques sin medidor	:	_____	m ³
* Por arranques con medidor funcionando	:	_____	m ³
* Por arranque con medidor detenido	:	_____	m ³
TOTAL FACTURADO	:	_____	m ³
4.- PERDIDAS (PRODUCIDO - FACTURADO)	:	_____	m ³
5.- CONSUMO ENERGIA ELECTRICA	:	_____	KwH
6.- FUNCIONAMIENTO DE BOMBA	:	_____	HRS
7.- CONSUMO PRODUCTOS QUÍMICOS			
* Hipoclorito de Calcio	:	_____	Kgs.
* Otros	:	_____	

Funciones y Responsabilidades



MES	PRODUCC. M3	FACTURAC. M3	ARRANQ. N°	E.ELECTRIC \$ KWH	CLORO KGS.	DOTACION L/H/D		PRODUC. KWH	PERDIDAS %	BOMBEO HRS/DIA	Qb l/s
						PRODUC.	FACT.				
ENERO	11.357	8.302	372	3.785	344	164	120	0,33	26,9	11,1	9,2
FEBRERO	9.529	9.050	372	3.216	292	152	145	0,34	5,0	10,4	9,1
MARZO	9.798	8.597	372	3.280	297	142	124	0,33	12,3	9,6	9,2
ABRIL	8.784	6.881	372	2.920	265	131	103	0,33	21,7	8,8	9,2
MAYO	7.898	7.588	372	2.599	236	114	110	0,33	3,9	7,6	9,3
JUNIO	7.142	6.985	373	2.355	213	106	104	0,33	2,2	7,1	9,3
JULIO	7.365	5.180	373	2.433	220	106	75	0,33	29,7	7,1	9,3
AGOSTO	7.613	6.093	373	2.530	229	110	88	0,33	20,0	7,4	9,2
SEPTIEMBRE	7.825	5.926	373	2.755	249	117	88	0,35	24,3	8,3	8,7
OCTUBRE	9.589	7.248	373	3.891	360	138	104	0,41	24,4	11,6	7,4
NOVIEMBRE	10.197	7.800	373	4.097	380	147	112	0,40	23,5	12,3	7,5
DICIEMBRE	10.492	8.494	373	3.690	336	151	122	0,35	19,0	10,8	8,7
TOTAL	107.589	88.144	373	37.551	3.421,0	132	108	0,35	18,1		
PROM./DIA	294,8	241,5		102,9	9,373					9,3	8,8

DATOS OPERACIONALES DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL AÑO 2014



SERVICIO APR:



Funciones y Responsabilidades

Corte y reposición

- Efectuar los cortes y reposiciones de suministro de agua, según listado entregado por la directiva. Al realizar un corte de suministro, necesariamente el operador deberá dejar sellado el medidor y anotar la lectura que éste registre, como también la fecha en que se produjo el corte.
- ¿Si no se respeta el corte? **Ley 18119 artículo (2°- 3°-4°)** el cual establece penas de presidio menor y multas de 3 a 5 ingresos mínimos.



Funciones y Responsabilidades

Sellado de medidores

- El operador deberá mantener todos los medidores domiciliarios con un sello auxiliar. Este sello no es el mismo que traen los medidores de fábrica, su finalidad es evitar eventuales irregularidades.



Funciones y Responsabilidades



Funciones y Responsabilidades



Funciones y Responsabilidades



Funciones y Responsabilidades

Muestras de agua

- Será responsabilidad del operador efectuar la toma de muestras de cloro en el agua, tanto en la planta, como en la red de distribución, para evitar multas o sumarios sanitarios.
- Como también, deberá velar por la correcta recolección de muestras para análisis físico químico y bacteriológico.
- Los análisis bacteriológico y físico químico deben realizarse según indica la Resolución Sanitaria de cada servicio.
- Todos los análisis deben ser enviados a La Seremi de Salud al correo **aguas@redsalud.gov.cl**.



Funciones y Responsabilidades



ÁREA DE SERVICIOS RURALES

COLORO RESIDUAL
PLANILLA DE REGISTRO DIARIO
PERIODO DE OPERACION

SERVICIO _____ MES / AÑO _____ / _____

COMUNA _____ OPERADOR _____

DIA	COLORO RESIDUAL MEDICADO			LUGARES DE MUESTREO (SI ES POSIBLE INDICAR)			OBSERVACIONES
	N°1	N°2	N°3	N°1	N°2	N°3	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							

Página 1

Funciones y Responsabilidades

Equipo de cloración

- Mantener en funcionamiento el equipo clorador, preparar oportunamente la solución a inyectar, manteniendo un registro claro de la cantidad de cloro en la red y en la planta. Para la dosificación en el punto de inyección, la norma chilena 409/2, serie N.ch 411, Std methods, DS y DS 90 establece una dosificación comprendida entre 0,20 y 2,00 mg/l. Para asegurar una concentración de cloro libre residual de 0,20 mg/l en el punto más desfavorable de la red.
- Se deben realizar mínimo 3 tomas de cloro en red y se aumentará la toma, dependiendo de la cantidad de arranques y puntos de inyección.



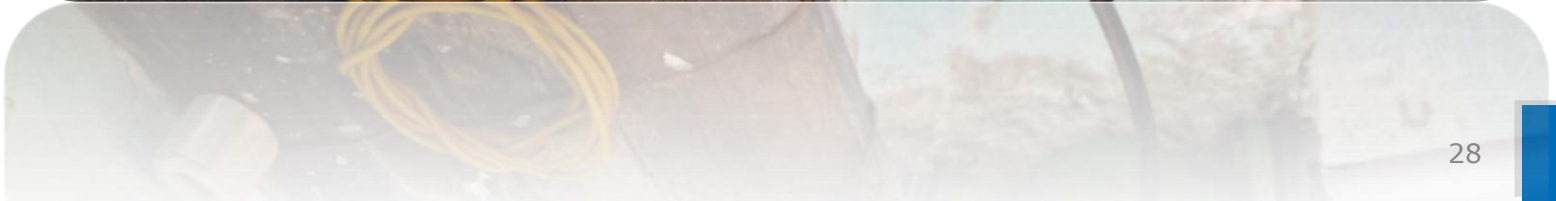
Funciones y Responsabilidades

Limpieza del inyector en el equipo de cloración

- Con una frecuencia de cada 15 días, se debe extraer el inyector del clorador y eliminarle todos los residuos de hipoclorito de calcio que con el uso se van adheriendo a sus paredes, lo que obstruye el paso de la solución de cloro al agua. Para ello, debe utilizar los elementos de protección personal, una porción de ácido clorhídrico suficiente como para darle un lavado completo al inyector. Enseguida, se reinstala y se reanuda el funcionamiento de la bomba inyectora.



Funciones y Responsabilidades



Funciones y Responsabilidades



Ministerio de
Obras Públicas

Equipos y herramientas

- Será responsabilidad del Comité o Cooperativa abastecer al operador de todas las herramientas necesarias para ejecutar dichos trabajos.
- Se deben adquirir herramientas de calidad y certificadas.
- El Comité o Cooperativa debe adquirir equipos para analizar la calidad del agua que se distribuye a la comunidad:
 - Clorímetro (digital)
 - Turbidímetro
 - Medidor de nitratos.



Funciones y Responsabilidades

Mantenimiento del tablero eléctrico

- Consiste en primer lugar, mantenerlo limpio de polvo y telas de araña, con las luces pilotos en buenas condiciones y disponer en stock de repuestos consistentes de relés, contactores; de modo de efectuar rápidamente su recambio cuando sea necesario. Para ello se deberá contar con herramientas adecuadas tales como juego de atornilladores de 1000 volt y guantes de cabritilla, de modo de evitar accidentes.



Funciones y Responsabilidades

Materiales

- Será responsabilidad del operador, solicitar a la directiva un stock mínimo de materiales para ejecutar reparaciones en las matrices y en los arranques domiciliaras, sin embargo, **deberá preocuparse de mantener el inventario** de estos materiales y anotar su salida, indicando el lugar donde fueron ocupados.

Ministerio de
Obras Públicas



© 2012 - 2013 - 2014 - 2015 - 2016 - 2017 - 2018 - 2019 - 2020 - 2021 - 2022 - 2023 - 2024 - 2025 - 2026 - 2027 - 2028 - 2029 - 2030 - 2031 - 2032 - 2033 - 2034 - 2035 - 2036 - 2037 - 2038 - 2039 - 2040 - 2041 - 2042 - 2043 - 2044 - 2045 - 2046 - 2047 - 2048 - 2049 - 2050 - 2051 - 2052 - 2053 - 2054 - 2055 - 2056 - 2057 - 2058 - 2059 - 2060 - 2061 - 2062 - 2063 - 2064 - 2065 - 2066 - 2067 - 2068 - 2069 - 2070 - 2071 - 2072 - 2073 - 2074 - 2075 - 2076 - 2077 - 2078 - 2079 - 2080 - 2081 - 2082 - 2083 - 2084 - 2085 - 2086 - 2087 - 2088 - 2089 - 2090 - 2091 - 2092 - 2093 - 2094 - 2095 - 2096 - 2097 - 2098 - 2099 - 2100

Verificación de fallas

Falla en grupo moto bomba (GMB)

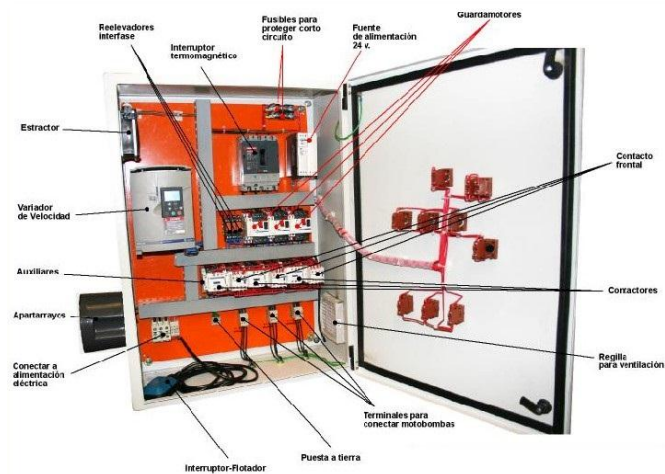
- Informar a la directiva de la falla, la cual solicitará contactarse con la Unidad Técnica (UT) para coordinar visita al servicio APR.
- Se deberá realizar el diagnóstico; este deberá realizarlo preferentemente la Unidad técnica (UT).
- Pero...el APR, puede contratar un técnico eléctrico especializado, el cual deberá revisar tableros, circuitos, sistemas y para ello, deberá realizar las siguientes mediciones y verificaciones de:



Verificación de fallas

Tablero

- Verificar que la maniobra individual de cada elemento sea correcta: interruptores, contactores, instrumentos, selectores y otros.
- Tensión aplicada de línea 220 Volts y entre línea 380 Volts con, 50 HZ.
- Verificar que la distribución de carga de los tableros esté de acuerdo con lo indicado en planos.
- Verificar de ser posible corrientes (GMB) (L1-L2-L3) y condensadores (L1-L2-L3)



Verificación de fallas

Circuitos

- Verificar que todos los circuitos de comando y de control, sean continuos y estén libres de cortocircuitos.
- Verificar que todos los circuitos estén libres de conexiones no especificadas, como puentes o BY-PASS
- Verificar que los tipos y secciones de los conductores corresponde a lo especificado en planos y no se encuentren adulterados.
- Verificar que los circuitos estén correctamente conectados, en conformidad a los diagramas aplicables de acuerdo a los planos.
- Verificar que todos los circuitos sean operables, demostrándolo mediante una prueba que incluirá el funcionamiento de cada control no menos de 10 veces y la operación continuada durante no menos de 30 minutos.



Verificación de fallas

Aislamiento

- Realizar pruebas de aislación con instrumento Meggers u Ohmetro a cada circuito y a los motores eléctricos.
- Para ello se deberá desconectar (GMB) de la caja de conexiones y se deberá realizar las siguientes mediciones A MASA y ENTRE BOBINAS.
- Antes de la primera puesta en marcha así como después de largos períodos de almacenaje o de reposo, hay que medir su aislación. Se debe desconectar todos los conductores en la caja de conexión.
- El valor de medición hay que leerlo después de 30 Seg. de duración .La lectura puede variar al usar un OHMETRO de voltaje más bajo .Motores nuevos con sus propios cables conductores: **200 MΩ como mínimo.**
- Si se comprueba que el aislamiento está por debajo del valor mínimo; se deberá desmontar Motobomba.
- Una vez desmontada la bomba se deberá volver a medir (15 min). **Falla;** conductor, conexión, bobinado o fallas mecánicas.



Verificación de fallas

Revisión de sistema hidráulico y mecánico

- Se deberá chequear todo el sistema el cual permitan valorar el correcto funcionamiento de la instalación.
- Realizar pruebas de hidráulicas para determinar si la bomba se encuentra cavilando.
- Revisar impulsión válvulas, ruidos anormales, etc.
- Pruebas parciales de funcionamiento de los sub - sistemas.
- Realizar inspección televisiva para determinar real estado del pozo.
- Revisar plano desarrollo de pozo instalación de cribas.



Conclusión

- De acuerdo a los tipos de falla los comités de APR deben informar a la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) para que la Unidad Técnica (UT) brinde la asesoría correspondiente.
- Una vez que se tenga el diagnóstico de la falla, ya sea mecánica, hidráulica y/o eléctrica, se evaluará en conjunto con DOH y UT para determinar la solución más adecuada.
- Es importante señalar que las memorias de cálculos, ya sea para factibilidad, diseño, y cálculos justificativos en el cambio de bomba solo deberá realizarlo la UT. Los comités de APR no pueden tomar acciones sin el consentimiento de la DOH y/o UT.





Mini
Classe



GRACIAS.



Ministerio de
Obras Públicas