

Anexo 1 DATOS DE LAS PRECIPITACIONES MAXIMAS.

PRECIPITACION MAXIMA DIARIA (mm)

Estación: EL
TEJAR

Lat. S.: 21°
32' 35"

Provincia: CERCADO

Long. W.: 64° 43' 16"

Departamento: TARIJA

Altura: 1,859
m.s.n.m.

AÑO	EN E.	FE B.	MA R.	AB R.	MA Y.	JU N.	JU L.	AG O.	SE P.	OC T.	NO V.	DI C.	Maxi ma
1970	20,0	18,0	60,0	33,0	0,5	0,0	0,0	0,0	11, 0	15,0	4,5	62, 0	62,0
1971	46,5	68,5	39,0	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5	14,0	24,0	20, 5	68,5
1972	16,0	23,0	34,5	6,0	7,0	19, 0	0,0	0,0	3,0	13,0	18,5	28, 0	34,5
1973	59,0	30,0	71,0	17,5	20,0	0,0	0,0	3,0	0,0	22,0			
1974													
1975	56,5	21,1	15,7	10,5	1,5	0,0	1,3	0,0	6,5	6,5	46,0	26, 7	56,5
1976	28,7	11,5	27,0	9,3	1,8	0,0	0,0	3,4	4,0	2,4	21,5	34, 3	34,3
1977	33,3	27,5	22,5	9,5	4,7	0,0	0,0	10,8	4,3	48,6	21,7	24, 0	48,6
1978	21,8	35,0	13,3	26,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0	22,5	38, 3	38,3
1979	20,0	27,0	17,3	10,2	0,0	6,0	17, 5	8,7	0,0	19,2	29,5	32, 0	32,0
1980	21,8	24,6	26,6	3,0	10,8	0,0	0,0	1,8	0,0	9,0	9,5	46, 0	46,0
1981	49,5	36,0	23,0	27,0	0,0	0,0	0,4	6,7	3,0	17,0	25,0	49, 5	49,5

1982	58,0	19,0	14,2	32,5	3,4	0,0	0,0	0,0	2,3	12,0	38,0	55,5	58,0
1983	22,2	16,0	3,6	6,0	0,8	0,0	1,3	0,0	6,5	19,0	29,7	30,0	30,0
1984	27,5	41,0	36,0	1,2	0,0	0,0	0,0	23,0	0,4	14,2	20,0	47,3	47,3
1985	91,5	30,1	17,5	31,0	0,0	0,0	2,7	4,6	1,0	4,8	22,0	41,7	91,5
1986	29,5	34,0	20,3	14,2	1,0	0,0	0,0	0,0	6,6	36,5	40,0	64,0	64,0
1987	80,0	53,3	30,0	11,8	0,8	0,0	0,3	0,0	0,2	26,8	16,2	30,6	80,0
1988	56,0	15,3	47,4	3,9	0,5	0,0	2,0	0,0	1,0	9,4	10,3	66,5	66,5
1989	37,0	14,0	26,0	17,7	0,0	1,3	0,0	0,0	6,7	17,8	105,7	16,0	105,7
1990	23,2	49,8	13,2	2,9	1,0	0,0	0,0	0,5	3,2	4,7	25,9	37,4	49,8
1991	70,6	22,5	36,0	19,6	0,2	0,2	0,0	4,5	1,6	47,8	35,2	36,3	70,6
1992	39,0	31,0	27,3	5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	14,0	21,0	33,0	39,0
1993	17,7	32,7	22,8	11,8	0,0	0,0	2,0	2,0	0,2	25,0	30,8	84,0	84,0
1994	38,2	44,0	12,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0	12,0	29,0	32,7	44,0
1995	35,0	10,2	36,5	0,5	1,0	0,0	0,0	0,0	10,4	21,5	25,7	30,6	36,5
1996	48,5	67,0	57,3	4,1	8,3	0,0	0,0	5,0	9,5	5,3	57,0	44,5	67,0
1997	31,6	49,7	24,4	9,2	3,0	0,0	0,0	0,0	6,6	5,2	29,0	23,3	49,7
1998	41,8	22,2	47,5	11,2	2,5	1,0	1,0	0,0	0,4	22,6	29,5	37,0	47,5

												4	
1999	25,8	80,0	65,0	7,0	4,3	2,2	0,0	0,0	15,4	23,5	8,4	33,6	80,0
2000	81,3	45,2	26,0	11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	12,0	30,4	81,3
2001	29,0	50,0	15,8	4,6	0,0	0,0	0,0	0,7	4,7	41,0	22,2	90,0	90,0
2002	13,2	25,4	24,8	7,8	0,7	0,0	0,0	0,0	0,3	22,0	49,0	38,0	49,0
2003	24,4	6,5	30,5	0,0							13,2	53,2	
2004	17,5	24,5	27,3	8,5	1,1	0,0	0,0	4,0	5,7	41,6	45,5	49,6	49,6
2005	31,3	43,0	32,2	7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	1,5	35,4	26,0	43,0
2006	39,0	27,3	21,8	7,0	1,5	0,0	0,0	0,0	1,8	20,0	12,2	23,8	39,0
2007	43,3	19,2	27,0	5,5	0,5	0,0	0,0	0,6	13,4	34,8	30,0	37,0	43,3
2008	21,0	15,0	25,5	26,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,4	24,0	30,7	56,5	56,5
2009	16,0	16,8	23,5	18,5	0,4	0,0	0,0	0,0		1,5	17,0	34,8	
2010	35,0	84,0	42,2	10,5	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	2,5	18,5	84,0
2011	60,0	42,0	65,0	5,2	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	27,0	12,1	21,5	65,0
2012	33,0	40,0	38,0	19,0	0,5	0,0					31,0		
2013													
2018										21,0	28,5	29,2	
2019	27,0	47,5	39,8	64,6	4,0	0,0	12,3	0,2	0,0	39,5	25,7	23,4	64,6

2020	77,0	21,2					0,0	0,0	15,3	16,0	13,0	36,8	
2021	29,0	12,5		11,8	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5	2,0	62,0	23,3	
2022	62,0	30,4											
MEDIA	91,5	84,0	71,0	64,6	20,0	19,0	17,5	23,0	15,4	48,6	105,7	90,0	105,7

PRECIPITACION MAXIMA DIARIA (mm)

Estación:

AEROPUERTO

Provincia: CERCADO

Departamento: TARIJA

Lat. S.: 21°

32' 48"

Long. W.: 64° 42' 39"

Altura: 1,849

m.s.n.m.

AÑO	EN E.	FE B.	MA R.	AB R.	MA Y.	JU N.	JU L.	AG O.	SE P.	OC T.	NO V.	DIC .	Maxi ma
1954					0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	3,5	125,0	39,9	
1955	15,0	56,0	37,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,1	21,0	16,3	56,0
1956	32,2	55,3	6,6	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	17,2	57,2	26,6	20,0	57,2
1957	54,2	35,2	40,2	4,5	0,0	0,0	0,0	3,1	4,0	30,0	7,3	32,0	54,2
1958	56,0	50,0	33,0	3,0	0,0	0,0	3,0	0,0	5,0	24,4	32,3	30,0	56,0

1959	24, 6	51, 0	13,0	23,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	34,5	26,0	60,1	60,1
1960	44, 3	48, 6	46,0	11,6	0,0	0,0	0,0	0,0	6,6	14,0	42,6	54,0	54,0
1961	36, 0	46, 4	70,0	50,0	2,0	0,0	0,0	0,0	1,8	35,6	7,6	27,5	70,0
1962	35, 0	37, 0	20,0	23,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	14,5	25,3	31,2	37,0
1963	51, 0	31, 2	40,8	35,0	2,6	4,0	0,0	0,0	0,0	6,6	14,5	48,0	51,0
1964	52, 0	17, 0	25,3	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	3,5	11,0	40,0	19,4	52,0
1965	37, 0	26, 0	15,0	22,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,4	4,0	23,4	37,0
1966	32, 5	14, 0	40,3	13,5	11,1	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0	23,2	106, 0	106,0
1967	20, 0	36, 7	22,0	18,5	0,0	0,0	0,0	0,1	13, 0	12,6	18,6	56,0	56,0
1968	49, 0	55, 0	25,0	14,0	9,0	0,0	0,0	34,0	4,0	7,0	32,3	11,0	55,0
1969	34, 0	57, 0	8,6	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17, 0	17,0	52,0	50,0	57,0
1970	37, 0	30, 0	83,3	43,0	1,4	0,0	0,0	0,0	23, 0	20,0	3,0	67,5	83,3
1971	45, 0	55, 1	25,0	11,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	17,0	38,0	28,2	55,1
1972	26, 0	29, 0	26,6	11,6	6,0	22, 0	0,0	1,0	2,4	10,2	18,0	45,0	45,0
1973	51, 0	17, 8	82,6	16,6	25,6	0,0		2,0	0,0	16,0	17,0		
1974	48, 5	42, 6	19,0	19,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1	11,0	42,3	48,5
1975	58, 0	37, 0	14,4	13,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17, 0	6,5	38,6	88,3	88,3

	9	0							3				
1976	40,6	19,4	40,6	0,0	1,0	0,0	0,0	2,7	3,5	1,0	28,0	26,2	40,6
1977	36,0	19,0	27,0	1,4	6,5	0,0	0,0	2,0	5,0	59,0	27,6	17,1	59,0
1978	51,0	31,0	13,0	35,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	17,6	26,0	49,0	51,0
1979	34,6	23,0	27,8	9,7	0,0	5,0	20,0	0,0	0,0	16,7	31,4	28,5	34,6
1980	21,6	31,8	29,0	7,0	6,0	0,0	0,0	3,0	0,0	10,0	16,6	39,7	39,7
1981	35,4	24,0	26,9	13,3	0,2	0,0	2,0	7,0	1,9	20,0	64,4	38,8	64,4
1982	36,0	13,5	18,4	23,5	2,4	0,0	0,0	0,0	0,2	16,3	8,7	41,0	41,0
1983	12,0	24,3	2,0	3,4	2,0	0,0	0,7	0,8	7,0	11,0	34,0	23,0	34,0
1984	19,2	41,2	38,8	1,0	0,0	0,0	0,0	19,6	0,6	15,0	20,0	59,0	59,0
1985	84,7	32,2	14,2	30,4	0,0	0,0	1,3	7,8	4,1	5,0	20,6	37,8	84,7
1986	19,8	40,5	25,0	17,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,8	13,0	37,5	42,0	42,0
1987	97,8	69,8	21,2	12,8	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	19,2	23,6	19,0	97,8
1988	37,2	13,6	29,6	40,1	0,3	0,6	1,0	0,0	1,0	11,0	4,4	29,8	40,1
1989	45,2	15,8	31,0	16,8	0,0	1,0	0,2	0,0	1,0	17,0	74,0	28,4	74,0
1990	27,2	44,0	13,2	3,2	0,0	0,0	0,0	1,0	2,0	8,2	43,8	35,0	44,0
1991	47,0	30,2	34,6	18,5	0,0	0,0	0,0	1,2	1,8	45,2	40,0	17,2	47,0

1992	68, 1	23, 5	34,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	18,8	25,0	17,5	68,1
1993	22, 2	26, 0	31,0	21,2	0,0	0,0	1,3	2,2	0,0	23,0	27,5	50,1	50,1
1994	38, 2	26, 5	13,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13, 4	12,9	26,2	29,0	38,2
1995	35, 6	10, 2	20,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	8,4	26,2	24,6	45,0	45,0
1996	44, 0	35, 6	52,0	0,8	8,2	1,0	0,0	4,4	8,2	3,0	37,0	38,4	52,0
1997	22, 6	23, 2	27,0	10,2	4,2	0,0	0,0	0,3	6,2		27,7	24,0	
1998	39, 0	17, 7	48,0	6,9	1,4	0,3	0,0	0,4	0,4	15,4	26,9	13,9	48,0
1999	23, 8	74, 7	52,0	4,5	2,4	1,4	0,0	0,0	20, 0	28,0	5,0	31,0	74,7
2000	78, 0	34, 2	23,3	5,4	0,1	0,0	0,0	0,7	0,0	3,0	14,6	25,2	78,0
2001	22, 2	37, 0	15,3	5,6	0,0	0,1	0,0	1,2	5,4	47,6	14,4	82,0	82,0
2002	15, 4	25, 0	29,5	6,5	0,4	0,0	0,0	0,3	0,0	20,2	60,0	35,7	60,0
2003	23, 8	7,8	21,8	0,3	1,6	0,0	0,0	0,0	1,5	8,6	21,6	48,8	48,8
2004	17, 4	21, 8	26,3	9,4	0,7	0,0	0,0	5,2	5,2	52,4	43,0	34,7	52,4
2005	35, 0	41, 5	54,2	4,6	0,0	0,0	0,2	0,2	2,2	1,2	28,4	26,2	54,2
2006	49, 5	24, 2	23,4	7,6	1,2	0,0	0,0	0,0	1,3	16,2	17,8	19,4	49,5
2007	48, 3	16, 2	28,9	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	12, 4	34,2	28,6	25,2	48,3
2008	20,	18,	32,3	18,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	30,8	33,0	49,5	49,5

	3	3											
2009	20,2	16,8	20,7	11,8	0,2	0,0	0,0	0,5	11,9	1,6	22,6	43,2	43,2
2010	26,7	75,2	49,2	13,2	2,7	0,5	0,0	0,1	0,0	0,4	1,6	49,6	75,2
2011	40,0	41,6	85,0	10,2	6,7	0,0	0,0	0,0	1,5	29,3	6,5	35,8	85,0
2012	41,4	26,4	36,5	16,4	0,0	0,0	1,0	0,0	0,4	10,7	25,9	30,9	41,4
2013	29,2	19,3	2,0	1,2	0,1	1,8	0,0	7,2	0,0	11,8	20,2	24,1	29,2
2014	67,3	15,1	21,5	7,4	0,4	2,1	1,0	0,0	9,2	28,7	29,3	24,2	67,3
2015	39,9	58,8	29,8	10,6	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	15,8	19,2	50,6	58,8
2016	29,7	35,6	6,8	1,5	1,0	0,0	0,0	7,0	2,3	13,4	12,2	15,5	35,6
2017	25,2	26,7	57,3	13,3	0,0	0,0	0,0	0,0	11,7	4,2	8,2	47,2	57,3
2018	42,9	17,8	13,2	6,5	5,8	0,0	0,0	0,8	19,2	32,6	56,2	47,9	56,2
2019	40,1	47,3	29,7	55,0	0,8	0,0	11,1	0,0	0,0	29,9	17,9	32,2	55,0
2020	87,2	20,2	26,7	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	14,2	32,3	14,2	23,7	87,2
2021	25,4	20,6	17,8	11,2	0,0								
Maxi ma	97,8	75,2	85,0	55,0	25,6	22,0	20,0	34,0	23,0	59,0	125,0	106,0	125,0

PRECIPITACION MAXIMA DIARIA (mm)

Estación: TURUMAYO

Provincia: CERCADO

Lat. S.: 21°

33' 24"

Long. W.: 64° 46' 42"

Altura: 1,978

m.s.n.m.

Departamento: TARIJA

AÑO	EN E.	FE B.	MA R.	AB R.	MA Y.	JU N.	JU L.	AG O.	SE P.	OC T.	NO V.	DI C.	Maxi ma
1999	34, 6	58,2	66,2	14,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28, 0	21,0	17,0	34, 5	66,2
2000	72, 0	58,0	23,0	13,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	8,8	15,2	43, 0	72,0
2001	99, 0	44,0	41,0	24,0	0,0	0,0	0,0	4,0	21, 5	8,5	32,0	71, 5	99,0
2002	35, 4	39,3	55,8	18,6	12,0	0,0	0,0	0,0	4,0	29,8	26,5	12, 5	55,8
2003	26, 0	17,4	80,8	2,1	5,0	0,6	0,0	0,0	0,0	10,8	34,0	40, 0	80,8
2004	26, 5	50,1	26,4	14,3	7,0	4,0	2,0	2,5	15, 8	10,8	15,0	34, 8	50,1
2005	40, 6	53,7	40,8	23,5	0,0	0,0	0,8	2,6	4,0	2,8	50,1	49, 8	53,7
2006	24, 0	43,5	54,0	9,5	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5	28,5	26, 5	54,0
2007	60, 1	38,5	52,5	14,5	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	62,0	30,5	40, 1	62,0
2008	42, 0	35,5	60,1	6,3	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	34,8	25,4	33, 7	60,1
2009	69, 3	14,5	31,5	12,4	2,5	1,1	0,3	2,5	11,	4,2	23,3	52,	69,3

	3								9			6	
2010	21,1	102,1	60,3	17,0	1,5	5,5	0,0	0,0	4,7	5,4	16,1	45,4	102,1
2011	87,5	45,6	55,3	11,2	4,2	0,6	0,0	0,0	1,5	12,3	6,5	30,2	87,5
2012	35,5	32,9	30,2	15,7	0,3	0,1	4,2	1,4	4,0	14,0	61,5	35,8	61,5
2013	32,3	23,5	2,5	1,4	0,2	3,1	0,0	2,1	0,3	14,4	31,8	55,1	55,1
2014	19,3	17,3	23,2	7,9	4,0	4,0	1,6	2,5	5,5	15,2	39,8	32,1	39,8
2015	79,5	68,2	31,2	11,3	0,0	1,3	0,8	0,0	0,0	21,7	21,3	42,8	79,5
2016	30,4	35,2	8,5	1,9	0,1	0,0	0,0	7,0	3,4	0,7	47,0	20,3	47,0
2017	28,7	28,2	59,5	14,7	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	5,8	14,5	32,7	59,5
2018	33,6	45,3	18,2	13,0	7,8	0,0	3,7	2,2	12,4	14,7	27,3	28,4	45,3
2019	57,3	48,3	32,5	53,3	2,5	0,0	12,7	0,3	0,0	81,5	39,3	36,4	81,5
2020	26,4	49,9	46,3	5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	24,6	25,4	33,9	46,2	49,9
2021	50,0	27,9	36,4	6,4	0,9	0,0	0,6	0,0	12,2	10,4	81,3	30,4	81,3
2022	64,9												
MEDIA	99,0	102,1	80,8	53,3	12,0	5,5	12,7	7,0	28,0	81,5	81,3	71,5	102,1

CALCULO DE LAS ALTURAS DE LLUVIA.

AÑOS	AEROPUERTO	TEJAR	TURUMAYO
1955	56,00		
1956	57,20		
1957	54,20		
1958	56,00		
1959	60,10		
1960	54,00		
1961	70,00		
1962	37,00		
1963	51,00		
1964	52,00		
1965	37,00		
1966	106,00		
1967	56,00		
1968	55,00		
1969	57,00		
1970	83,30	62	
1971	55,10	68,5	
1972	45,00	34,5	
1973			
1974	48,50		
1975	88,30	56,5	
1976	40,60	34,3	
1977	59,00	48,6	
1978	51,00	38,3	
1979	34,60	32	
1980	39,70	46	

1981	64,40	49,5	
1982	41,00	58	
1983	34,00	30	
1984	59,00	47,3	
1985	84,70	91,5	
1986	42,00	64	
1987	97,80	80	
1988	40,10	66,5	
1989	74,00	105,7	
1990	44,00	49,8	
1991	47,00	70,6	
1992	68,10	39	
1993	50,10	84	
1994	38,20	44	
1995	45,00	36,5	
1996	52,00	67	
1997		49,7	
1998	48,00	47,5	
1999	74,70	80	66,2
2000	78,00	81,3	72
2001	82,00	90	99
2002	60,00	49	55,8
2003	48,80		80,8
2004	52,40	49,6	50,1
2005	54,20	43	53,7
2006	49,50	39	54
2007	48,30	43,3	62
2008	49,50	56,5	60,1
2009	43,20		69,3
2010	75,20	84	102,1

2011	85,00	65	87,5
2012	41,40		61,5
2013	29,20		55,1
2014	67,30		39,8
2015	58,80		79,5
2016	35,60		47
2017	57,30		59,5
2018	56,20		45,3
2019	55,00	64,6	81,5
2020	87,20		49,9
2021			81,3
MEDIA	56,591	57,605	65,783
DESVIACION	16,452	18,814	17,050

		AEROPUERT O	TEJA R	TURUMAY O
NUMERO DE DATOS	N°	22	30	33
MEDIA	X	56,591	57,605	65,783
DESVIACION ESTND.	Sd	16,452	18,814	17,050
MODA	Ed	49,187	49,139	58,110
CARACTERISTICA	Kd	0,601	0,687	0,527

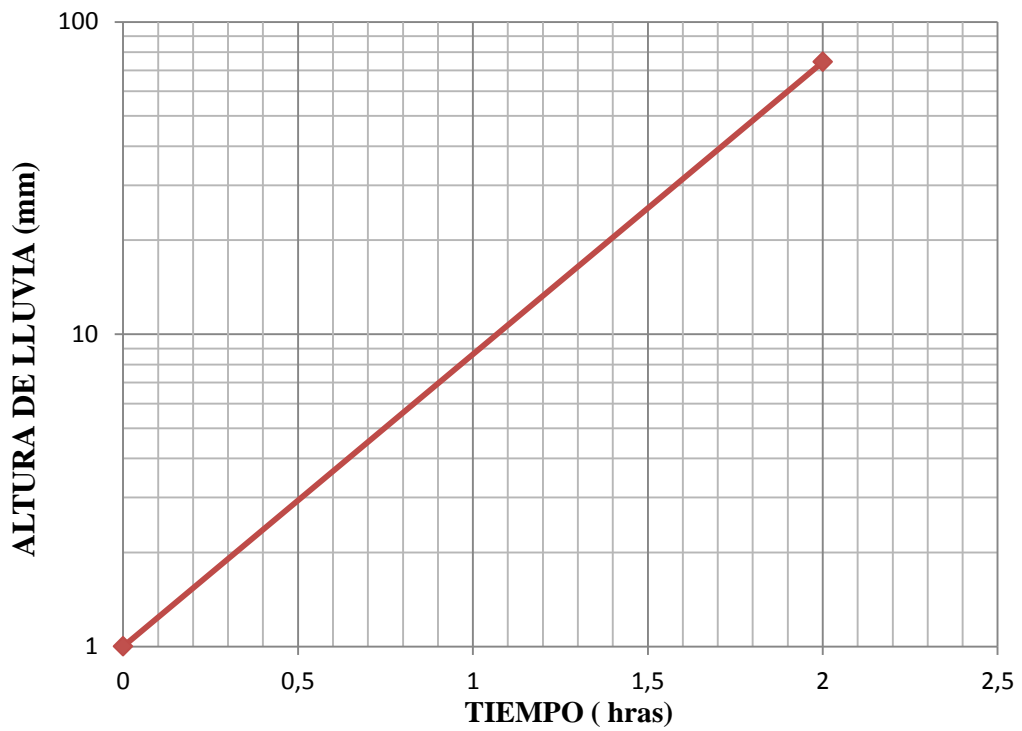
LLUVIAS DIARIAS						
Ed	Kd	T	Log(T)	Log(T)*Kd	Log(T)*Kd+1	(Log(T)*Kd+1)* Ed
52,6344	0,6025	50,00	1,6990	1,0237	2,0237	106,5153

52,6344	0,6025	100,0 0	2,0000	1,2051	2,2051	116,0621
52,6344	0,6025	200,0 0	2,3010	1,3864	2,3864	125,6089

LLUVIAS MENORES A 24 hrs. Y MAYORES A 2 hrs.						
t2	t3	t4	t5	t10	t18	t24
74,44	80,72	85,50	89,41	102,70	115,51	122,35
81,11	87,96	93,17	97,42	111,91	125,87	133,32
87,78	95,19	100,83	105,43	121,11	136,22	144,29

T 50	
1	0
74,4358	2,0000

LLUVIAS MENORES A 2hrs



Anexo 2

DATOS DEL CIRCULO DE ARENA.

Ensayo Circulo de Arena												
Calle	Punto	Peso(gr)	Diámetros(cm)					Diámetros (mm)				
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Av Integración	1	33,1	26,5	26	25	25,6	28	265	260	250	256	275
	2	33,1	25	25	26	25,7	27	250	248	260	257	270
	3	33,1	26	24	25,7	26	25	260	238	257	260	250
	4	33,1	25,2	24	27	26,5	24	252	243	270	265	240
	5	33,1	27	23	24	27,6	25	270	228	240	276	250
	6	33,1	24,5	26	23,5	24	26	245	260	235	240	262
	7	33,1	22,8	24	26,4	25	25	228	240	264	250	245
	8	33,1	24,5	26	25	24,6	28	245	260	250	246	280
	9	33,1	22,5	25	26	27	24	225	254	260	270	242
Av. Integración	1	33,1	24	26	25,4	26	25	240	262	254	260	248
	2	33,1	26	25	24,8	23,5	27	260	250	248	235	270
	3	33,1	25,5	26	25,4	26	24	255	260	254	260	238
	4	33,1	24	25	26,2	24,2	23	240	254	262	242	230
	5	33,1	25,6	26	26	26,2	27	256	258	260	262	270
	6	33,1	24	25	26	27	25	240	252	260	270	252
	7	33,1	25	28	27	26	26	250	275	270	260	255
	8	33,1	26	26	25,8	24,5	28	260	262	258	245	275
	9	33,1	27,8	26	25,6	26	26	278	260	256	260	258

Calle virgen del rosario	1	33,1	27	27	31,1	26,5	26	270	272	311	265	261
	2	33,1	26,5	27	25,5	28,2	27	265	268	255	282	265
	3	33,1	27,2	29	26,5	29,5	27	272	291	265	295	268
	4	33,1	27,5	30	26,5	27	28	275	295	265	270	282
	5	33,1	26,4	28	30	26,5	27	264	275	300	265	274
	6	33,1	26,8	27	29,8	26,4	27	268	270	298	264	270
	7	33,1	26,2	26	28,4	29,7	28	262	256	284	297	280
	8	33,1	27	27	30,2	26,8	27	270	265	302	268	274
	9	33,1	25,4	27	28,2	25,4	27	254	267	282	254	267
Av. Guadalquivir	1	33,1	21	24	21	21,2	26	210	235	210	212	255
	2	33,1	22,5	24	21,4	21,6	25	225	240	214	216	250
	3	33,1	21,5	23	22,5	21	25	215	230	225	210	252
	4	33,1	22	23	25,1	21	23	220	232	251	210	225
	5	33,1	21,4	23	21,4	25	23	214	230	214	250	226
	6	33,1	22,5	23	25,4	26	21	225	234	254	260	213
	7	33,1	21,5	23	22,6	25,7	22	215	230	226	257	218
	8	33,1	23	22	25,1	21,5	26	230	224	251	215	261
	9	33,1	22	24	25	21,6	26	220	241	250	216	257

av . Guadalquivir	1	33,1	26,1	25	27	26,2	25	261	245	270	262	250
	2	33,1	26,2	25	25	24,7	26	262	251	250	247	262
	3	33,1	28,1	22	26,4	25	27	281	224	264	250	265
	4	33,1	27,2	27	25,8	24	25	272	265	258	240	254
	5	33,1	26	26	28	25,7	25	260	264	280	257	246
	6	33,1	25,8	25	26,7	25,9	27	258	251	267	259	265
	7	33,1	25,7	26	27	22,8	28	257	260	270	228	278
	8	33,1	26,2	27	27,1	25,8	25	262	265	271	258	249
	9	33,1	27	26	25,7	26	26	270	262	257	260	258

CALCULOS DEL CIRCULO DE ARENA.

Ensayo circulo de arena										
volumen de la muestra			25ml		=	25000		mm ³		
Punto	Peso (gr)	Diametros del circulo (mm)					Promedio	MTD	Textura	
		1	2	3	4	5				
1.1	33,1	265	260	250	256	275	261,2	0,47	Media	
1.2	33,1	250	248	260	257	270	257	0,48	Media	
1.3	33,1	260	238	257	260	250	253	0,50	Media	
1.4	33,1	252	243	270	265	240	254	0,49	Media	
1.5	33,1	270	228	240	276	250	252,8	0,50	Media	
1.6	33,1	245	260	235	240	262	248,4	0,52	Media	
1.7	33,1	228	240	264	250	245	245,4	0,53	Media	
1.8	33,1	245	260	250	246	280	256,2	0,48	Media	
1.9	33,1	225	254	260	270	242	250,2	0,51	Media	

2.1	33,1	240	262	254	260	248	252,8	0,50	Media
2.2	33,1	260	250	248	235	270	252,6	0,50	Media
2.3	33,1	255	260	254	260	238	253,4	0,50	Media
2.4	33,1	240	254	262	242	230	245,6	0,53	Media
2.5	33,1	256	258	260	262	270	261,2	0,47	Media
2.6	33,1	240	252	260	270	252	254,8	0,49	Media
2.7	33,1	250	275	270	260	255	262	0,46	Media
2.8	33,1	260	262	258	245	275	260	0,47	Media
2.9	33,1	278	260	256	260	258	262,4	0,46	Media
3.1	33,1	270	272	311	265	261	275,8	0,42	Media
3.2	33,1	265	268	255	282	265	267	0,45	Media
3.3	33,1	272	291	265	295	268	278,2	0,41	Media
3.4	33,1	275	295	265	270	282	277,4	0,41	Media
3.5	33,1	264	275	300	265	274	275,6	0,42	Media
3.6	33,1	268	270	298	264	270	274	0,42	Media
3.7	33,1	262	256	284	297	280	275,8	0,42	Media
3.8	33,1	270	265	302	268	274	275,8	0,42	Media
3.9	33,1	254	267	282	254	267	264,8	0,45	Media

4.1	33,1	210	235	210	212	255	224,4	0,63	Media
4.2	33,1	225	240	214	216	250	229	0,61	Media
4.3	33,1	215	230	225	210	252	226,4	0,62	Media
4.4	33,1	220	232	251	210	225	227,6	0,61	Media
4.5	33,1	214	230	214	250	226	226,8	0,62	Media
4.6	33,1	225	234	254	260	213	237,2	0,57	Media
4.7	33,1	215	230	226	257	218	229,2	0,61	Media
4.8	33,1	230	224	251	215	261	236,2	0,57	Media
4.9	33,1	220	241	250	216	257	236,8	0,57	Media
5.1	33,1	261	245	270	262	250	257,6	0,48	Media
5.2	33,1	262	251	250	247	262	254,4	0,49	Media
5.3	33,1	281	224	264	250	265	256,8	0,48	Media
5.4	33,1	272	265	258	240	254	257,8	0,48	Media
5.5	33,1	260	264	280	257	246	261,4	0,47	Media
5.6	33,1	258	251	267	259	265	260	0,47	Media
5.7	33,1	257	260	270	228	278	258,6	0,48	Media
5.8	33,1	262	265	271	258	249	261	0,47	Media
5.9	33,1	270	262	257	260	258	261,4	0,47	Media

Anexo 3

DATOS DEL PÉNDULO BRITANICO

Ensayo Péndulo Británico							
Punto	T°C°	Vol. De agua(Lt.)	BPN(adim.)				
			1	2	3	4	5
1	30	seco	85	84	85	86	86
	30	6,4	83	82	81	84	83
	30	19,2	79	78	77	76	77
	30	48	72	71	68	69	70
2	29	seco	83	80	82	85	84
	29	6,4	80	81	79	82	81
	29	19,2	75	74	73	71	72
	29	48	69	68	66	67	68
3	28	seco	80	85	84	83	80
	28	6,4	81	80	79	80	79
	28	19,2	74	73	72	71	70
	28	48	68	67	65	66	65
4	30	seco	82	84	85	85	86
	30	6,4	80	79	78	80	78
	30	19,2	75	74	73	72	71
	30	48	67	65	64	65	64
5	31	seco	80	81	84	85	85
	31	6,4	78	77	79	77	76
	31	19,2	70	69	71	70	71
	31	48	66	67	68	66	67
6	29	seco	85	83	84	82	80
	29	6,4	80	80	79	79	78
	29	19,2	75	74	73	72	71
	29	48	65	64	64	63	64

7	30	seco	79	80	81	82	80
	30	6,4	75	74	73	74	75
	30	19,2	68	68	67	66	67
	30	48	60	59	61	61	60
8	31	seco	78	80	81	82	84
	31	6,4	79	78	77	76	76
	31	19,2	69	67	68	68	67
	31	48	60	61	60	59	60
9	30	seco	77	76	78	78	76
	30	6,4	72	71	70	71	70
	30	19,2	64	63	65	64	65
	30	48	59	58	59	60	59
Punto							
	T°C°	Vol. De agua(Lt.)	BPN(adim.)				
			1	2	3	4	5
1	32	seco	84	85	83	85	86
	32	6,4	80	81	81	80	80
	32	19,2	75	74	75	73	74
	32	48	69	68	69	67	68
2	32	seco	83	84	85	86	87
	32	6,4	80	79	81	80	79
	32	19,2	75	74	73	75	74
	32	48	69	68	67	66	67
3	33	seco	83	82	80	84	85
	33	6,4	79	80	78	79	78
	33	19,2	70	69	69	68	69
	33	48	65	64	65	64	65

4	35	seco	85	85	86	86	87
	35	6,4	80	79	78	77	78
	35	19,2	65	66	66	67	65
	35	48	60	59	59	60	60
5	33	seco	84	85	86	87	86
	33	6,4	79	78	78	79	80
	33	19,2	65	66	64	64	65
	33	48	60	61	60	61	60
6	34	seco	80	78	79	82	84
	34	6,4	76	75	75	76	74
	34	19,2	69	68	67	66	67
	34	48	60	61	60	61	60
7	36	seco	81	80	83	84	82
	36	6,4	77	76	76	75	76
	36	19,2	66	67	65	66	66
	36	48	59	58	60	59	60
8	35	seco	82	83	84	85	86
	35	6,4	78	79	77	78	77
	35	19,2	66	67	67	66	65
	35	48	60	59	59	60	59
9	33	seco	85	86	87	86	87
	33	6,4	81	80	79	80	81
	33	19,2	78	77	76	75	75
	33	48	66	65	67	64	65

Punto	T°C°	Vol. De agua(Lt.)	BPN(adim.)				
			1	2	3	4	5
1	28	seco	81	79	80	82	80
	28	6,4	75	74	73	74	73
	28	19,2	67	67	66	65	66
	28	48	59	58	59	60	59
2	32	seco	79	80	81	80	81
	32	6,4	65	66	67	66	65
	32	19,2	60	61	60	59	59
	32	48	56	57	57	58	57
3	33	seco	80	85	84	86	84
	33	6,4	79	78	77	78	79
	33	19,2	65	66	65	64	65
	33	48	59	60	59	58	59
4	32	seco	80	81	82	84	82
	32	6,4	78	77	76	76	77
	32	19,2	65	64	66	65	64
	32	48	59	59	58	57	57
5	29	seco	82	85	85	84	83
	29	6,4	78	77	76	75	76
	29	19,2	66	67	68	67	66
	29	48	58	59	60	59	59
6	30	seco	85	85	84	86	86
	30	6,4	78	78	79	78	79
	30	19,2	66	67	65	66	66
	30	48	60	59	58	58	59

7	32	seco	83	82	83	82	81
	32	6,4	77	76	75	76	76
	32	19,2	66	65	65	66	65
	32	48	59	58	59	58	57
8	35	seco	81	80	83	82	82
	35	6,4	75	75	76	76	75
	35	19,2	66	65	65	64	65
	35	48	58	57	59	58	59
9	36	seco	85	84	85	87	86
	36	6,4	80	80	79	78	79
	36	19,2	75	76	77	75	75
	36	48	61	62	63	63	62
Punto							
	T°C°	Vol. De agua(Lt.)	BPN(adim.)				
			1	2	3	4	5
1	29	seco	72	70	70	72	73
	29	6,4	68	68	67	66	67
	29	19,2	60	59	60	60	59
	29	48	55	57	56	56	55
2	30	seco	75	71	72	72	73
	30	6,4	68	66	67	67	66
	30	19,2	60	59	61	60	61
	30	48	57	56	57	56	56
3	31	seco	70	74	73	72	71
	31	6,4	66	67	67	66	67
	31	19,2	60	59	61	60	60
	31	48	57	56	57	56	56
4	33	seco	71	71	74	72	73
	33	6,4	68	67	67	66	66
	33	19,2	60	58	58	59	59
	33	48	57	57	56	57	56

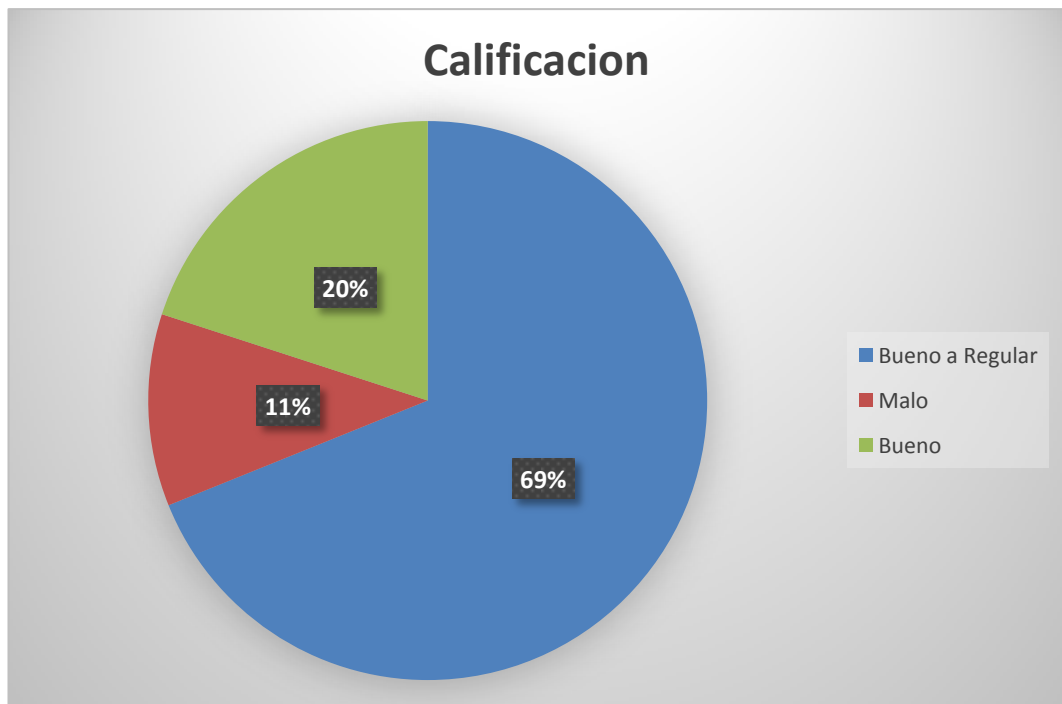
5	34	seco	70	72	70	71	70
	34	6,4	66	67	66	68	67
	34	19,2	58	59	58	58	59
	34	48	55	54	55	54	54
6	35	seco	72	75	76	73	74
	35	6,4	68	66	66	67	66
	35	19,2	59	58	59	58	59
	35	48	56	55	56	55	56
7	32	seco	74	76	77	75	76
	32	6,4	68	67	67	68	66
	32	19,2	60	60	59	60	59
	32	48	58	57	56	55	56
8	33	seco	77	75	76	72	74
	33	6,4	68	66	66	67	67
	33	19,2	60	61	60	59	60
	33	48	58	57	58	57	57
9	34	seco	75	76	75	74	73
	34	6,4	70	68	69	68	68
	34	19,2	61	61	60	60	61
	34	48	58	57	59	57	56
Punto	T°C°	Vol. De agua(Lt.)	BPN(adim.)				
			1	2	3	4	5
1	38	seco	80	79	78	80	79
	38	6,4	72	71	70	70	70
	38	19,2	68	66	67	66	68
	38	48	60	59	59	59	58
2	39	seco	80	79	78	76	78
	39	6,4	74	75	74	73	70
	39	19,2	68	66	67	68	68
	39	48	61	60	60	61	61

3	39	seco	79	77	76	78	80
	39	6,4	72	71	72	72	73
	39	19,2	68	68	66	67	67
	39	48	62	61	60	60	59
4	40	seco	76	78	79	76	75
	40	6,4	70	71	70	71	70
	40	19,2	66	65	65	66	65
	40	48	59	58	59	58	58
5	38	seco	75	74	76	77	75
	38	6,4	70	69	69	70	70
	38	19,2	64	63	64	63	63
	38	48	58	58	57	56	57
6	36	seco	76	75	77	74	75
	36	6,4	70	69	69	70	70
	36	19,2	66	65	65	64	65
	36	48	60	59	58	58	59
7	37	seco	75	76	74	75	76
	37	6,4	69	68	68	67	68
	37	19,2	60	60	59	59	60
	37	48	56	56	57	57	56
8	36	seco	77	74	76	75	78
	36	6,4	69	68	68	69	69
	36	19,2	60	61	61	60	59
	36	48	56	55	56	57	57
9	35	seco	75	76	76	75	77
	35	6,4	69	68	68	67	67
	35	19,2	60	61	61	60	59
	35	48	56	57	56	55	56

CALCULOS DEL PÉNDULO BRITÁNICO.

Ensayo Péndulo Británico												
Punto	Tem °C	volumen de agua							Prom	BPN_A	RD	Lt.
		F_A	Lecturas					Calificación				
			1	2	3	4	5					
1.1	30	1,06	85	84	85	86	86	85,2	89,92	0,90	De bueno a regular	
1.2	29	1,05	83	80	82	85	84	82,8	86,91	0,87	De bueno a regular	
1.3	28	1,04	80	85	84	83	80	82,4	86,01	0,86	De bueno a regular	
1.4	30	1,06	82	84	85	85	86	84,4	89,08	0,89	De bueno a regular	
1.5	31	1,06	80	81	84	85	85	83	88,09	0,88	De bueno a regular	
1.6	29	1,05	85	83	84	82	80	82,8	86,91	0,87	De bueno a regular	
1.7	30	1,06	79	80	81	82	80	80,4	84,85	0,85	De bueno a regular	
1.8	31	1,06	78	80	81	82	84	81	85,96	0,86	De bueno a regular	
1.9	30	1,06	77	76	78	78	76	77	81,27	0,81	De bueno a regular	
2.1	32	1,07	84	85	83	85	86	84,6	90,29	0,90	De bueno a regular	
2.2	32	1,07	83	84	85	86	87	85	90,72	0,91	De bueno a regular	
2.3	33	1,07	83	82	80	84	85	82,8	88,87	0,89	De bueno a regular	
2.4	35	1,09	85	85	86	86	87	85,8	93,13	0,93	Malo	
2.5	33	1,07	84	85	86	87	86	85,6	91,87	0,92	Malo	
2.6	34	1,08	80	78	79	82	84	80,6	86,99	0,87	De bueno a regular	
2.7	36	1,09	81	80	83	84	82	82	89,52	0,90	De bueno a regular	
2.8	35	1,09	82	83	84	85	86	84	91,18	0,91	Malo	
2.9	33	1,07	85	86	87	86	87	86,2	92,51	0,93	Malo	
3.1	28	1,04	81	79	80	82	80	80,4	83,92	0,84	De bueno a regular	
3.2	32	1,07	79	80	81	80	81	80,2	85,59	0,86	De bueno a regular	
3.3	33	1,07	80	85	84	86	84	83,8	89,94	0,90	De bueno a regular	
3.4	32	1,07	80	81	82	84	82	81,8	87,30	0,87	De bueno a regular	
3.5	29	1,05	82	85	85	84	83	83,8	87,96	0,88	De bueno a regular	
3.6	30	1,06	85	85	84	86	86	85,2	89,92	0,90	De bueno a regular	
3.7	32	1,07	83	82	83	82	81	82,2	87,73	0,88	De bueno a regular	
3.8	35	1,09	81	80	83	82	82	81,6	88,58	0,89	De bueno a regular	
3.9	36	1,09	85	84	85	87	86	85,4	93,23	0,93	Malo	
4.1	29	1,05	72	70	70	72	73	71,4	74,94	0,75	Bueno	
4.2	30	1,06	75	71	72	72	73	72,6	76,62	0,77	Bueno	
4.3	31	1,06	70	74	73	72	71	72	76,41	0,76	Bueno	
4.4	33	1,07	71	71	74	72	73	72,2	77,49	0,77	Bueno	
4.5	34	1,08	70	72	70	71	70	70,6	76,20	0,76	Bueno	
4.6	35	1,09	72	75	76	73	74	74	80,33	0,80	Bueno	
4.7	32	1,07	74	76	77	75	76	75,6	80,68	0,81	Bueno	
4.8	33	1,07	77	75	76	72	74	74,8	80,28	0,80	Bueno	
4.9	34	1,08	75	76	75	74	73	74,6	80,52	0,81	Bueno	

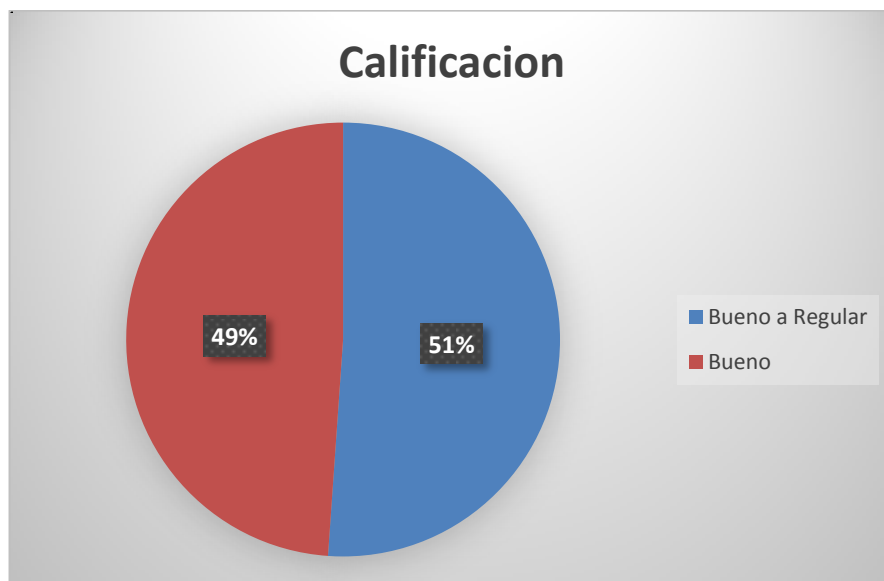
5.1	38	1,10	80	79	78	80	79	79,2	87,47	0,87	De bueno a regular
5.2	39	1,11	80	79	78	76	78	78,2	86,86	0,87	De bueno a regular
5.3	39	1,11	79	77	76	78	80	78	86,64	0,87	De bueno a regular
5.4	40	1,12	76	78	79	76	75	76,8	85,81	0,86	De bueno a regular
5.5	38	1,10	75	74	76	77	75	75,4	83,27	0,83	De bueno a regular
5.6	36	1,09	76	75	77	74	75	75,4	82,31	0,82	De bueno a regular
5.7	37	1,10	75	76	74	75	76	75,2	82,57	0,83	De bueno a regular
5.8	36	1,09	77	74	76	75	78	76	82,97	0,83	De bueno a regular
5.9	35	1,09	75	76	76	75	77	75,8	82,28	0,82	De bueno a regular



Segundo estado de saturación.

Ensayo Péndulo Británico												
Punto	Tem °C	F_A	volumen de agua					Prom	BPN_A	RD	6,4	Lt.
			Lecturas									Calificación
			1	2	3	4	5					
1.1	30	1,06	83	82	81	84	83	82,6	87,18	0,87	De bueno a regular	
1.2	29	1,05	80	81	79	82	81	80,6	84,60	0,85	De bueno a regular	
1.3	28	1,04	81	80	79	80	79	79,8	83,30	0,83	De bueno a regular	
1.4	30	1,06	80	79	78	80	78	79	83,38	0,83	De bueno a regular	
1.5	31	1,06	78	77	79	77	76	77,4	82,14	0,82	De bueno a regular	
1.6	29	1,05	80	80	79	79	78	79,2	83,13	0,83	De bueno a regular	
1.7	30	1,06	75	74	73	74	75	74,2	78,31	0,78	Bueno	
1.8	31	1,06	79	78	77	76	76	77,2	81,93	0,82	De bueno a regular	
1.9	30	1,06	72	71	70	71	70	70,8	74,72	0,75	Bueno	
2.1	32	1,07	80	81	81	80	80	80,4	85,81	0,86	De bueno a regular	
2.2	32	1,07	80	79	81	80	79	79,8	85,17	0,85	De bueno a regular	
2.3	33	1,07	79	80	78	79	78	78,8	84,57	0,85	De bueno a regular	
2.4	35	1,09	80	79	78	77	78	78,4	85,10	0,85	De bueno a regular	
2.5	33	1,07	79	78	78	79	80	78,8	84,57	0,85	De bueno a regular	
2.6	34	1,08	76	75	75	76	74	75,2	81,17	0,81	De bueno a regular	
2.7	36	1,09	77	76	76	75	76	76	82,97	0,83	De bueno a regular	
2.8	35	1,09	78	79	77	78	77	77,8	84,45	0,84	De bueno a regular	
2.9	33	1,07	81	80	79	80	81	80,2	86,07	0,86	De bueno a regular	
3.1	28	1,04	75	74	73	74	73	73,8	77,04	0,77	Bueno	
3.2	32	1,07	65	66	67	66	65	65,8	70,22	0,70	Bueno	
3.3	33	1,07	79	78	77	78	79	78,2	83,93	0,84	De bueno a regular	
3.4	32	1,07	78	77	76	76	77	76,8	81,96	0,82	De bueno a regular	
3.5	29	1,05	78	77	76	75	76	76,4	80,19	0,80	Bueno	
3.6	30	1,06	78	78	79	78	79	78,4	82,74	0,83	De bueno a regular	
3.7	32	1,07	77	76	75	76	76	76	81,11	0,81	De bueno a regular	
3.8	35	1,09	75	75	76	76	75	75,4	81,85	0,82	De bueno a regular	
3.9	36	1,09	80	80	79	78	79	79,2	86,46	0,86	De bueno a regular	
4.1	29	1,05	68	68	67	66	67	67,2	70,53	0,71	Bueno	
4.2	30	1,06	68	66	67	67	66	66,8	70,50	0,71	Bueno	
4.3	31	1,06	66	67	67	66	67	66,6	70,68	0,71	Bueno	
4.4	33	1,07	68	67	67	66	66	66,8	71,69	0,72	Bueno	
4.5	34	1,08	67	66	68	67	84	70,4	75,98	0,76	Bueno	
4.6	35	1,09	68	66	66	67	66	66,6	72,29	0,72	Bueno	
4.7	32	1,07	68	67	67	68	66	67,2	71,72	0,72	Bueno	
4.8	33	1,07	68	66	66	67	67	66,8	71,69	0,72	Bueno	
4.9	34	1,08	69	68	68	78	76	71,8	77,50	0,77	Bueno	

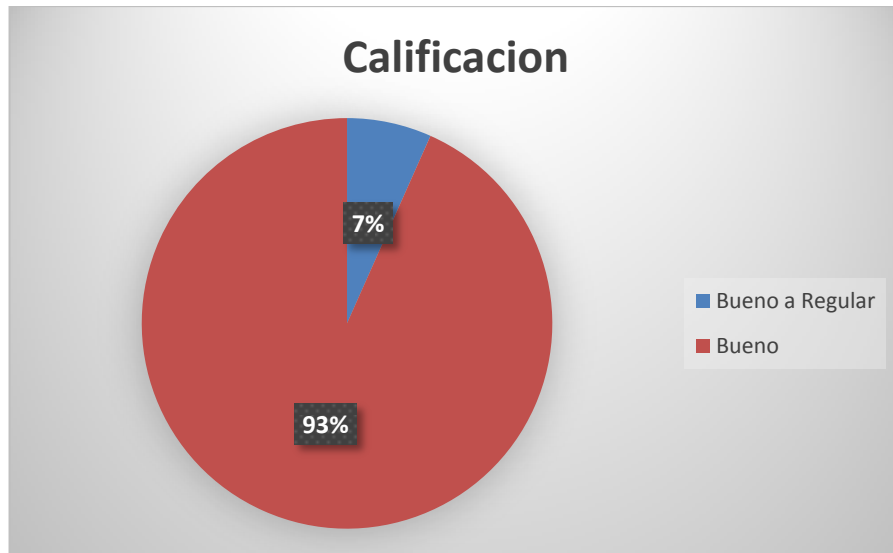
5.1	38	1,10	72	71	70	70	70	70,6	77,97	0,78	Bueno
5.2	39	1,11	74	75	74	73	70	73,2	81,31	0,81	De bueno a regular
5.3	39	1,11	72	71	72	72	73	72	79,98	0,80	Bueno
5.4	40	1,12	70	71	70	71	70	70,4	78,66	0,79	Bueno
5.5	38	1,10	70	69	69	70	70	69,6	76,86	0,77	Bueno
5.6	36	1,09	70	69	69	70	70	69,6	75,98	0,76	Bueno
5.7	37	1,10	69	68	68	67	68	68	74,66	0,75	Bueno
5.8	36	1,09	69	68	68	69	69	68,6	74,89	0,75	Bueno
5.9	35	1,09	69	68	68	67	67	67,8	73,60	0,74	Bueno



Tercer estado de saturación.

Ensayo Péndulo Británico											
volumen de agua										19,2	Lt.
Punto	Tem °C	F _A	Lecturas					Prom	BPN _A	RD	Calificación
			1	2	3	4	5				
1.1	30	1,06	79	78	77	76	77	77,4	81,69	0,82	De bueno a regular
1.2	29	1,05	75	74	73	71	72	73	76,62	0,77	Bueno
1.3	28	1,04	74	73	72	71	70	72	75,16	0,75	Bueno
1.4	30	1,06	75	74	73	72	71	73	77,04	0,77	Bueno
1.5	31	1,06	70	69	71	70	71	70,2	74,50	0,75	Bueno
1.6	29	1,05	75	74	73	72	71	73	76,62	0,77	Bueno
1.7	30	1,06	68	68	67	66	67	67,2	70,92	0,71	Bueno
1.8	31	1,06	69	67	68	68	67	67,8	71,96	0,72	Bueno
1.9	30	1,06	64	63	65	64	65	64,2	67,76	0,68	Bueno
2.1	32	1,07	75	74	75	73	74	74,2	79,19	0,79	Bueno

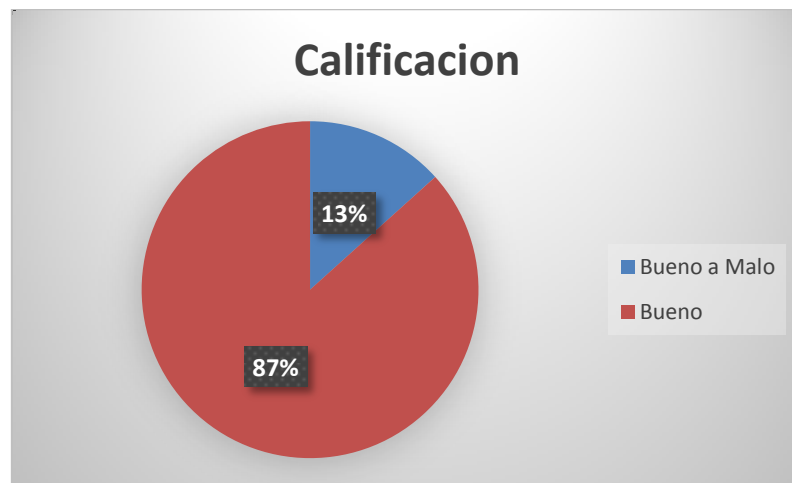
2.2	32	1,07	75	74	73	75	74	74,2	79,19	0,79	Bueno
2.3	33	1,07	70	69	69	68	69	69	74,05	0,74	Bueno
2.4	35	1,09	65	66	66	67	65	65,8	71,42	0,71	Bueno
2.5	33	1,07	65	66	64	64	65	64,8	69,55	0,70	Bueno
2.6	34	1,08	69	68	67	66	67	67,4	72,75	0,73	Bueno
2.7	36	1,09	66	67	65	66	66	66	72,05	0,72	Bueno
2.8	35	1,09	66	67	67	66	65	66,2	71,86	0,72	Bueno
2.9	33	1,07	78	77	76	75	75	76,2	81,78	0,82	De bueno a regular
3.1	28	1,04	67	67	66	65	66	66,2	69,10	0,69	Bueno
3.2	32	1,07	60	61	60	59	59	59,8	63,82	0,64	Bueno
3.3	33	1,07	65	66	65	64	65	65	69,76	0,70	Bueno
3.4	32	1,07	65	64	66	65	64	64,8	69,16	0,69	Bueno
3.5	29	1,05	66	67	68	67	66	66,8	70,11	0,70	Bueno
3.6	30	1,06	66	67	65	66	66	66	69,66	0,70	Bueno
3.7	32	1,07	66	65	65	66	65	65,4	69,80	0,70	Bueno
3.8	35	1,09	66	65	65	64	65	65	70,56	0,71	Bueno
3.9	36	1,09	75	76	77	75	75	75,6	82,53	0,83	De bueno a regular
4.1	29	1,05	60	59	60	60	59	59,6	62,56	0,63	Bueno
4.2	30	1,06	60	59	61	60	61	60,2	63,54	0,64	Bueno
4.3	31	1,06	60	59	61	60	60	60	63,68	0,64	Bueno
4.4	33	1,07	60	58	58	59	59	58,8	63,11	0,63	Bueno
4.5	34	1,08	58	59	58	58	59	58,4	63,03	0,63	Bueno
4.6	35	1,09	59	58	59	58	59	58,6	63,61	0,64	Bueno
4.7	32	1,07	60	60	59	60	59	59,6	63,61	0,64	Bueno
4.8	33	1,07	60	61	60	59	60	60	64,39	0,64	Bueno
4.9	34	1,08	61	61	60	60	61	60,6	65,41	0,65	Bueno
5.1	38	1,1	68	66	67	66	68	67	73,99	0,74	Bueno
5.2	39	1,11	68	66	67	68	68	67,4	74,87	0,75	Bueno
5.3	39	1,11	68	68	66	67	67	67,2	74,65	0,75	Bueno
5.4	40	1,12	66	65	65	66	65	65,4	73,07	0,73	Bueno
5.5	38	1,1	64	63	64	63	63	63,4	70,02	0,70	Bueno
5.6	36	1,09	66	65	65	64	65	65	70,96	0,71	Bueno
5.7	37	1,1	60	60	59	59	60	59,6	65,44	0,65	Bueno
5.8	36	1,09	60	61	61	60	59	60,2	65,72	0,66	Bueno
5.9	35	1,09	60	61	61	60	59	60,2	65,35	0,65	Bueno



Cuarto estado de saturación

Ensayo Péndulo Británico											
volumen de agua										48	Lt.
Punto	Tem °C	F _A	Lecturas					Prom	BPN _A	RD	Calificación
			1	2	3	4	5				
1.1	30	1,06	72	71	68	69	70	70	73,88	0,74	Bueno
1.2	29	1,05	69	68	66	67	68	67,6	70,95	0,71	Bueno
1.3	28	1,04	68	67	65	66	65	66,2	69,10	0,69	Bueno
1.4	30	1,06	67	65	64	65	64	65	68,60	0,69	Bueno
1.5	31	1,06	66	67	68	66	67	66,8	70,89	0,71	Bueno
1.6	29	1,05	65	64	64	63	64	64	67,17	0,67	Bueno
1.7	30	1,06	60	59	61	61	60	60,2	63,54	0,64	Bueno
1.8	31	1,06	60	61	60	59	60	60	63,68	0,64	Bueno
1.9	30	1,06	59	58	59	60	59	59	62,27	0,62	Bueno
2.1	32	1,07	69	68	69	67	68	68,2	72,79	0,73	Bueno
2.2	32	1,07	69	68	67	66	67	67,4	71,93	0,72	Bueno
2.3	33	1,07	65	64	65	64	65	64,6	69,33	0,69	Bueno
2.4	35	1,09	60	59	59	60	60	59,6	64,69	0,65	Bueno
2.5	33	1,07	60	61	60	61	60	60,4	64,82	0,65	Bueno
2.6	34	1,08	60	61	60	61	60	60,4	65,19	0,65	Bueno
2.7	36	1,09	59	58	60	59	60	59,2	64,63	0,65	Bueno
2.8	35	1,09	60	59	59	60	59	59,4	64,48	0,64	Bueno
2.9	33	1,07	66	65	67	64	65	65,4	70,19	0,70	Bueno
3.1	28	1,04	59	58	59	60	59	59	61,59	0,62	Bueno
3.2	32	1,07	56	57	57	58	57	57	60,83	0,61	Bueno

3.3	33	1,07	59	60	59	58	59	59	63,32	0,63	Bueno
3.4	32	1,07	59	59	58	57	57	58	61,90	0,62	Bueno
3.5	29	1,05	58	59	60	59	59	59	61,93	0,62	Bueno
3.6	30	1,06	60	59	58	58	59	58,8	62,06	0,62	Bueno
3.7	32	1,07	59	58	59	58	57	58,2	62,11	0,62	Bueno
3.8	35	1,09	58	57	59	58	59	58,2	63,18	0,63	Bueno
3.9	36	1,09	61	62	63	63	62	62,2	67,90	0,68	Bueno
4.1	29	1,05	55	57	56	56	55	55,8	58,57	0,59	De regular a malo
4.2	30	1,06	57	56	57	56	56	56,4	59,53	0,60	De regular a malo
4.3	31	1,06	57	56	57	56	56	56,4	59,86	0,60	De regular a malo
4.4	33	1,07	57	57	56	57	56	56,6	60,75	0,61	Bueno
4.5	34	1,08	55	54	55	54	54	54,4	58,72	0,59	De regular a malo
4.6	35	1,09	56	55	56	55	56	55,6	60,35	0,60	De regular a malo
4.7	32	1,07	58	57	56	55	56	56,4	60,19	0,60	De regular a malo
4.8	33	1,07	58	57	58	57	57	57,4	61,60	0,62	Bueno
4.9	34	1,08	58	57	59	57	56	57,4	61,95	0,62	Bueno
5.1	38	1,1	60	59	59	59	58	59	65,16	0,65	Bueno
5.2	39	1,11	61	60	60	61	61	60,6	67,31	0,67	Bueno
5.3	39	1,11	62	61	60	60	59	60,4	67,09	0,67	Bueno
5.4	40	1,12	59	58	59	58	58	58,4	65,25	0,65	Bueno
5.5	38	1,1	58	58	57	56	57	57,2	63,17	0,63	Bueno
5.6	36	1,09	60	59	58	58	59	58,8	64,19	0,64	Bueno
5.7	37	1,1	56	56	57	57	56	56,4	61,93	0,62	Bueno
5.8	36	1,09	56	55	56	57	57	56,2	61,35	0,61	Bueno
5.9	35	1,09	56	57	56	55	56	56	60,79	0,61	Bueno



Anexo 4

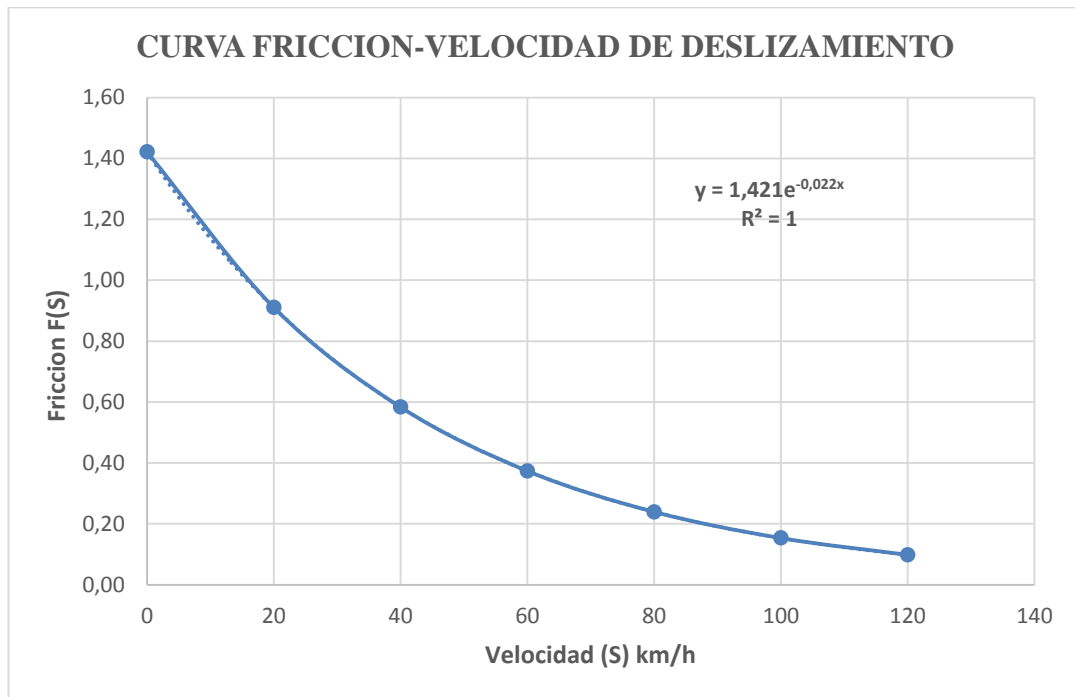
CALCULOS METODO IFI

Primer estado de saturación.

Calculo de IFI						
Punto	FRs	Dp	MTD	Sp	FR60	F60
1.1	89,92	26,12	0,47	41,81	27,19	0,37
1.2	86,91	25,7	0,48	42,95	27,13	0,37
1.3	86,01	25,3	0,5	45,22	28,47	0,38
1.4	89,08	25,4	0,49	44,08	28,65	0,38
1.5	88,09	25,28	0,5	45,22	29,15	0,39
1.6	86,91	24,84	0,52	47,49	30,33	0,40
1.7	84,86	24,54	0,53	48,63	30,35	0,40
1.8	85,96	25,62	0,48	42,95	26,83	0,37
1.9	81,27	25,02	0,51	46,35	27,63	0,37
2.1	90,29	25,28	0,5	45,22	29,88	0,40
2.2	90,72	25,26	0,5	45,22	30,02	0,40
2.3	88,87	25,34	0,5	45,22	29,41	0,39
2.4	93,13	24,56	0,53	48,63	33,31	0,43
2.5	91,87	26,12	0,47	41,81	27,78	0,38
2.6	86,99	25,48	0,49	44,08	27,98	0,38
2.7	89,52	26,2	0,46	40,67	26,18	0,36
2.8	91,18	26	0,47	41,81	27,58	0,37
2.9	92,51	26,24	0,46	40,67	27,06	0,37
3.1	83,93	27,58	0,42	36,13	21,03	0,30
3.2	85,59	26,7	0,45	39,54	24,17	0,34
3.3	89,94	27,82	0,41	34,99	21,55	0,31
3.4	87,30	27,74	0,41	34,99	20,91	0,30
3.5	87,96	27,56	0,42	36,13	22,04	0,31
3.6	89,92	27,4	0,42	36,13	22,53	0,32
3.7	87,73	27,58	0,42	36,13	21,98	0,31
3.8	88,58	27,58	0,42	36,13	22,19	0,32
3.9	93,23	26,48	0,45	39,54	26,32	0,36
4.1	74,94	22,44	0,63	59,99	32,56	0,43
4.2	76,62	22,9	0,61	57,72	32,22	0,42
4.3	76,41	22,64	0,62	58,85	32,67	0,43
4.4	77,49	22,76	0,61	57,72	32,58	0,43
4.5	76,20	22,68	0,62	58,85	32,58	0,43
4.6	80,33	23,72	0,57	53,17	31,37	0,41
4.7	80,68	22,92	0,61	57,72	33,93	0,44
4.8	80,28	23,62	0,57	53,17	31,35	0,41
4.9	80,52	23,68	0,57	53,17	31,44	0,41
5.1	87,47	25,76	0,48	42,95	27,30	0,37
5.2	86,87	25,44	0,49	44,08	27,94	0,38

5.3	86,64	25,68	0,48	42,95	27,05	0,37
5.4	85,81	25,78	0,48	42,95	26,79	0,36
5.5	83,27	26,14	0,47	41,81	25,18	0,35
5.6	82,31	26	0,47	41,81	24,89	0,34
5.7	82,57	25,86	0,48	42,95	25,77	0,35
5.8	82,97	26,1	0,47	41,81	25,09	0,35
5.9	82,28	26,14	0,47	41,81	24,88	0,34
			PROM.	44,91		0,37

S	0	20	40	60	80	100	120
	F(0)	F(20)	F(40)	F(60)	F(80)	F(100)	F(120)
F(S)	1,42	0,91	0,58	0,37	0,24	0,15	0,10



Valor de la fricción mínima según el manual de la ABC= 0.373

Velocidad máxima segura

$$V_{max} = 1.421 * e^{-0,022*0.373}$$

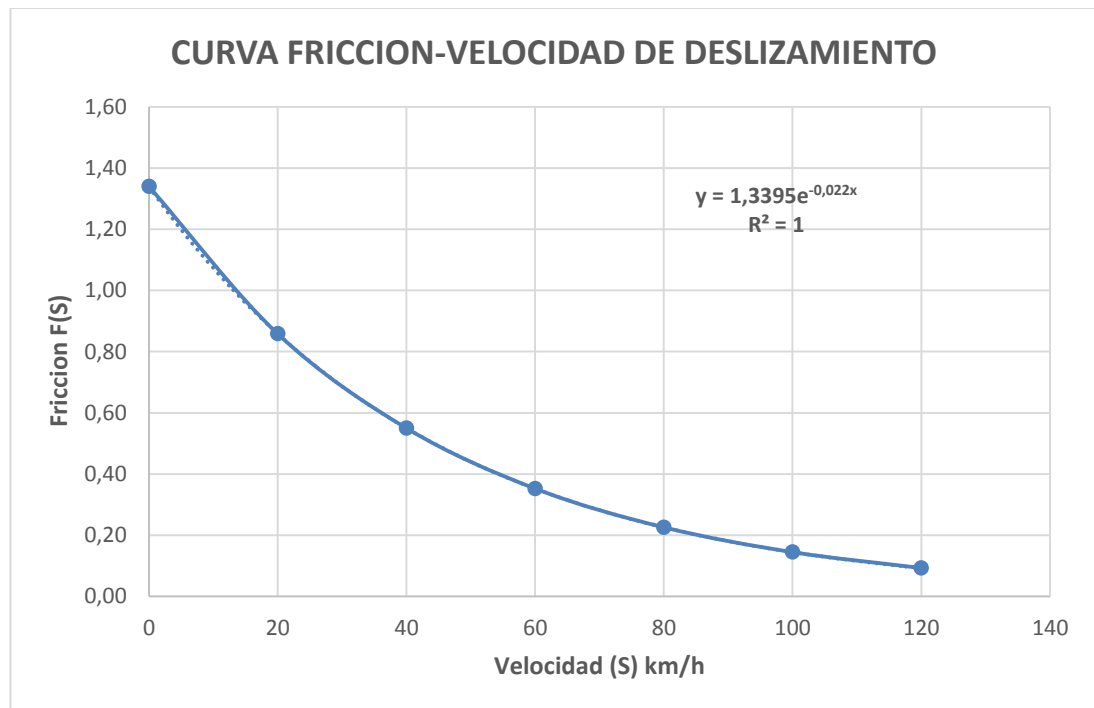
$$V_{max} = 60.79 \text{ km/hr}$$

Segundo estado de saturación.

Calculo de IFI						
Punto	FRs	Dp	MTD	Sp	FR60	F60
1.1	87,18	26,12	0,47	41,81	26,36	0,36
1.2	84,60	25,7	0,48	42,95	26,41	0,36
1.3	83,30	25,3	0,5	45,22	27,57	0,37
1.4	83,38	25,4	0,49	44,08	26,82	0,36
1.5	82,14	25,28	0,5	45,22	27,19	0,37
1.6	83,13	24,84	0,52	47,49	29,01	0,39
1.7	78,31	24,54	0,53	48,63	28,01	0,38
1.8	81,93	25,62	0,48	42,95	25,57	0,35
1.9	74,72	25,02	0,51	46,35	25,41	0,35
2.1	85,81	25,28	0,5	45,22	28,40	0,38
2.2	85,17	25,26	0,5	45,22	28,19	0,38
2.3	84,57	25,34	0,5	45,22	27,99	0,38
2.4	85,10	24,56	0,53	48,63	30,44	0,40
2.5	84,57	26,12	0,47	41,81	25,58	0,35
2.6	81,17	25,48	0,49	44,08	26,11	0,36
2.7	82,97	26,2	0,46	40,67	24,27	0,34
2.8	84,45	26	0,47	41,81	25,54	0,35
2.9	86,07	26,24	0,46	40,67	25,18	0,35
3.1	77,04	27,58	0,42	36,13	19,30	0,28
3.2	70,22	26,7	0,45	39,54	19,83	0,29
3.3	83,93	27,82	0,41	34,99	20,11	0,29
3.4	81,96	27,74	0,41	34,99	19,64	0,29
3.5	80,19	27,56	0,42	36,13	20,09	0,29
3.6	82,74	27,4	0,42	36,13	20,73	0,30
3.7	81,11	27,58	0,42	36,13	20,32	0,30
3.8	81,85	27,58	0,42	36,13	20,51	0,30
3.9	86,46	26,48	0,45	39,54	24,41	0,34
4.1	70,53	22,44	0,63	59,99	30,65	0,41
4.2	70,50	22,9	0,61	57,72	29,65	0,40
4.3	70,68	22,64	0,62	58,85	30,22	0,40
4.4	71,69	22,76	0,61	57,72	30,15	0,40
4.5	75,98	22,68	0,62	58,85	32,49	0,43
4.6	72,29	23,72	0,57	53,17	28,23	0,38
4.7	71,72	22,92	0,61	57,72	30,16	0,40
4.8	71,69	23,62	0,57	53,17	28,00	0,38
4.9	77,50	23,68	0,57	53,17	30,26	0,40
5.1	77,97	25,76	0,48	42,95	24,34	0,34
5.2	81,31	25,44	0,49	44,08	26,15	0,36

5.3	79,98	25,68	0,48	42,95	24,97	0,35
5.4	78,66	25,78	0,48	42,95	24,55	0,34
5.5	76,86	26,14	0,47	41,81	23,25	0,33
5.6	75,98	26	0,47	41,81	22,98	0,32
5.7	74,66	25,86	0,48	42,95	23,31	0,33
5.8	74,89	26,1	0,47	41,81	22,65	0,32
5.9	73,60	26,14	0,47	41,81	22,26	0,32
			PROM.	44,91		0,35

S	0	20	40	60	80	100	120
	F(0)	F(20)	F(40)	F(60)	F(80)	F(100)	F(120)
F (S)	1,34	0,86	0,55	0,35	0,23	0,14	0,09



Valor de la fricción mínima según el manual de la ABC= 0.373

Velocidad máxima segura

$$V_{max} = 1.3395 * e^{-0,022*0.373}$$

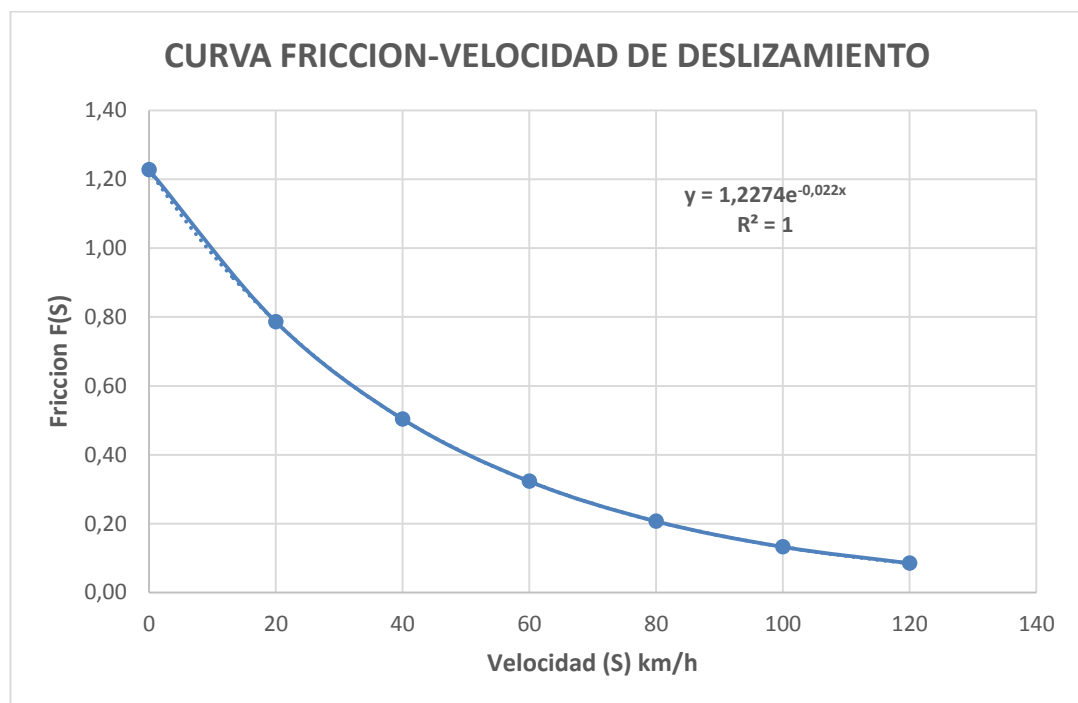
$$V_{max} = 58.11 \text{ km/hr}$$

Tercer estado de saturación.

Calculo de IFI						
Punto	FRs	Dp	MTD	Sp	FR60	F60
1.1	81,69	26,12	0,47	41,81	24,70	0,34
1.2	76,62	25,7	0,48	42,95	23,92	0,33
1.3	75,16	25,3	0,5	45,22	24,87	0,34
1.4	77,04	25,4	0,49	44,08	24,78	0,34
1.5	74,50	25,28	0,5	45,22	24,66	0,34
1.6	76,62	24,84	0,52	47,49	26,74	0,36
1.7	70,92	24,54	0,53	48,63	25,36	0,35
1.8	71,96	25,62	0,48	42,95	22,46	0,32
1.9	67,76	25,02	0,51	46,35	23,04	0,32
2.1	79,19	25,28	0,5	45,22	26,21	0,36
2.2	79,19	25,26	0,5	45,22	26,21	0,36
2.3	74,05	25,34	0,5	45,22	24,51	0,34
2.4	71,42	24,56	0,53	48,63	25,54	0,35
2.5	69,55	26,12	0,47	41,81	21,03	0,30
2.6	72,75	25,48	0,49	44,08	23,40	0,33
2.7	72,05	26,2	0,46	40,67	21,07	0,30
2.8	71,86	26	0,47	41,81	21,73	0,31
2.9	81,78	26,24	0,46	40,67	23,92	0,33
3.1	69,10	27,58	0,42	36,13	17,32	0,26
3.2	63,82	26,7	0,45	39,54	18,02	0,27
3.3	69,76	27,82	0,41	34,99	16,71	0,26
3.4	69,16	27,74	0,41	34,99	16,57	0,26
3.5	70,11	27,56	0,42	36,13	17,57	0,27
3.6	69,66	27,4	0,42	36,13	17,45	0,26
3.7	69,80	27,58	0,42	36,13	17,49	0,27
3.8	70,56	27,58	0,42	36,13	17,68	0,27
3.9	82,53	26,48	0,45	39,54	23,30	0,33
4.1	62,56	22,44	0,63	59,99	27,18	0,37
4.2	63,54	22,9	0,61	57,72	26,72	0,36
4.3	63,68	22,64	0,62	58,85	27,23	0,37
4.4	63,11	22,76	0,61	57,72	26,54	0,36
4.5	63,03	22,68	0,62	58,85	26,95	0,37
4.6	63,61	23,72	0,57	53,17	24,84	0,34
4.7	63,61	22,92	0,61	57,72	26,75	0,36
4.8	64,39	23,62	0,57	53,17	25,15	0,35
4.9	65,41	23,68	0,57	53,17	25,54	0,35
5.1	73,99	25,76	0,48	42,95	23,10	0,33
5.2	74,87	25,44	0,49	44,08	24,08	0,34

5.3	74,65	25,68	0,48	42,95	23,30	0,33
5.4	73,07	25,78	0,48	42,95	22,81	0,32
5.5	70,02	26,14	0,47	41,81	21,17	0,30
5.6	70,96	26	0,47	41,81	21,46	0,31
5.7	65,44	25,86	0,48	42,95	20,43	0,30
5.8	65,72	26,1	0,47	41,81	19,88	0,29
5.9	65,35	26,14	0,47	41,81	19,76	0,29
			PROM.	44,91		0,32

S	0	20	40	60	80	100	120
	F(0)	F(20)	F(40)	F(60)	F(80)	F(100)	F(120)
F(S)	1,23	0,79	0,50	0,32	0,21	0,13	0,08



Valor de la fricción mínima según el manual de la ABC= 0.373

Velocidad máxima segura

$$V_{max} = 1.2274 * e^{-0,022*0.373}$$

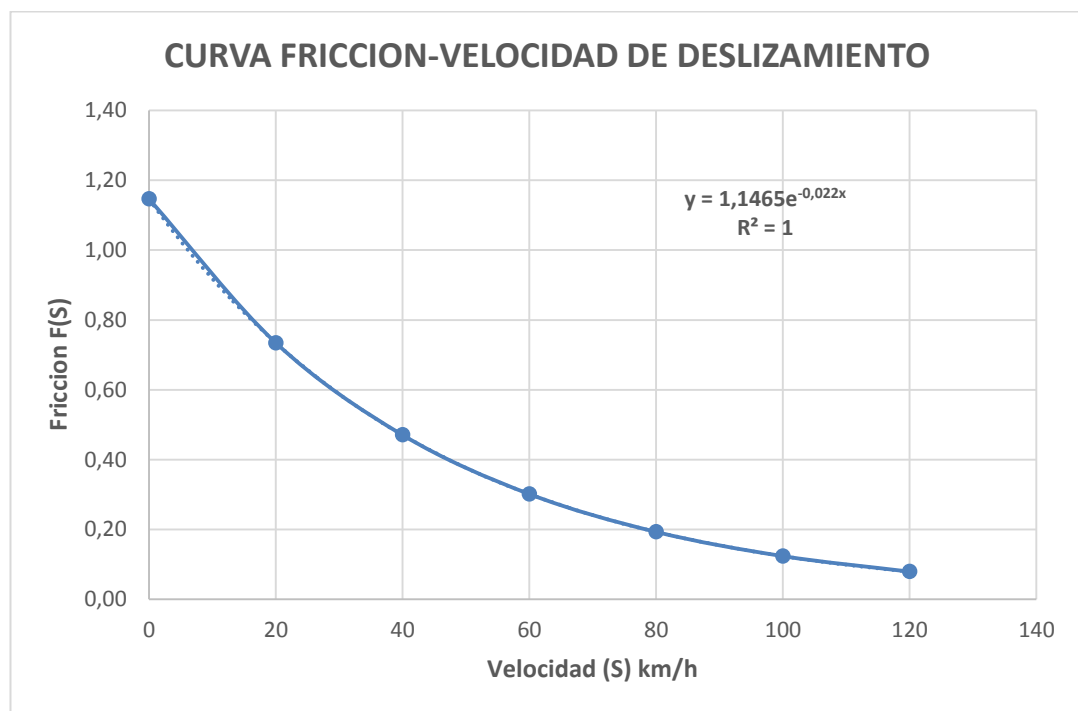
$$V_{max} = 54.12 \text{ km/hr}$$

Cuarto estado de saturación.

Calculo de IFI						
Punto	FRs	Dp	MTD	Sp	FR60	F60
1.1	73,88	26,12	0,47	41,81	22,34	0,32
1.2	70,95	25,7	0,48	42,95	22,15	0,31
1.3	69,10	25,3	0,5	45,22	22,87	0,32
1.4	68,60	25,4	0,49	44,08	22,07	0,31
1.5	70,89	25,28	0,5	45,22	23,46	0,33
1.6	67,17	24,84	0,52	47,49	23,44	0,33
1.7	63,54	24,54	0,53	48,63	22,72	0,32
1.8	63,68	25,62	0,48	42,95	19,88	0,29
1.9	62,27	25,02	0,51	46,35	21,17	0,30
2.1	72,79	25,28	0,5	45,22	24,09	0,34
2.2	71,93	25,26	0,5	45,22	23,81	0,33
2.3	69,33	25,34	0,5	45,22	22,95	0,32
2.4	64,69	24,56	0,53	48,63	23,14	0,33
2.5	64,82	26,12	0,47	41,81	19,60	0,29
2.6	65,19	25,48	0,49	44,08	20,97	0,30
2.7	64,63	26,2	0,46	40,67	18,90	0,28
2.8	64,48	26	0,47	41,81	19,50	0,29
2.9	70,19	26,24	0,46	40,67	20,53	0,30
3.1	61,59	27,58	0,42	36,13	15,43	0,24
3.2	60,83	26,7	0,45	39,54	17,18	0,26
3.3	63,32	27,82	0,41	34,99	15,17	0,24
3.4	61,90	27,74	0,41	34,99	14,83	0,24
3.5	61,93	27,56	0,42	36,13	15,52	0,24
3.6	62,06	27,4	0,42	36,13	15,55	0,24
3.7	62,11	27,58	0,42	36,13	15,56	0,24
3.8	63,18	27,58	0,42	36,13	15,83	0,25
3.9	67,90	26,48	0,45	39,54	19,17	0,28
4.1	58,57	22,44	0,63	59,99	25,45	0,35
4.2	59,53	22,9	0,61	57,72	25,03	0,35
4.3	59,86	22,64	0,62	58,85	25,59	0,35
4.4	60,75	22,76	0,61	57,72	25,54	0,35
4.5	58,72	22,68	0,62	58,85	25,11	0,35
4.6	60,35	23,72	0,57	53,17	23,57	0,33
4.7	60,19	22,92	0,61	57,72	25,31	0,35
4.8	61,60	23,62	0,57	53,17	24,06	0,34
4.9	61,95	23,68	0,57	53,17	24,19	0,34
5.1	65,16	25,76	0,48	42,95	20,34	0,30
5.2	67,31	25,44	0,49	44,08	21,65	0,31

5.3	67,09	25,68	0,48	42,95	20,94	0,30
5.4	65,25	25,78	0,48	42,95	20,37	0,30
5.5	63,17	26,14	0,47	41,81	19,10	0,28
5.6	64,19	26	0,47	41,81	19,41	0,29
5.7	61,93	25,86	0,48	42,95	19,33	0,28
5.8	61,35	26,1	0,47	41,81	18,55	0,28
5.9	60,79	26,14	0,47	41,81	18,38	0,27
			PROM.	44,91		0,30

S	0	20	40	60	80	100	120
	F(0)	F(20)	F(40)	F(60)	F(80)	F(100)	F(120)
F(S)	1,15	0,73	0,47	0,30	0,19	0,12	0,08



Valor de la fricción mínima según el manual de la ABC= 0.373

Velocidad máxima segura

$$V_{max} = 1.1465 * e^{-0,022*0.373}$$

$$V_{max} = 51.04 \frac{km}{hr}$$

Anexo 6 FOTOGRAFIAS

CIRCULO DE ARENA



Pesaje de la arena para la realización de la práctica.



Esparciendo la arena.



Formando un círculo de arena.



Midiendo el círculo de arena.

PENDULO BRITANICO



Contenedor de madera de 90 x 90 cm.



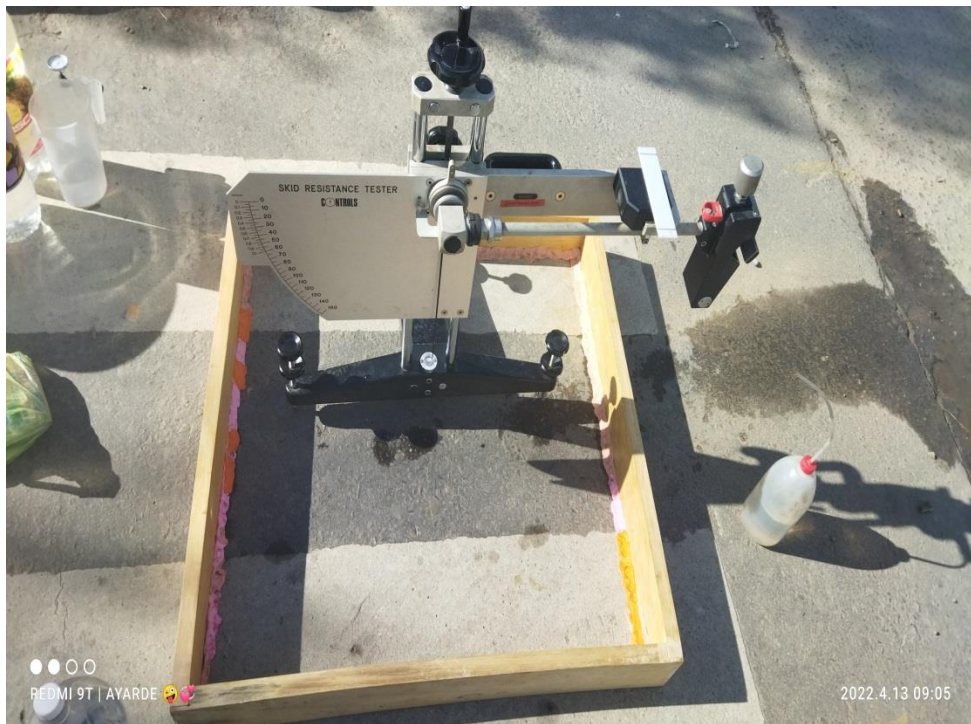
Plastilina para el sellado del contenedor de agua.



Sellado del contenedor de agua con plastilina.



Armado del péndulo británico.



Nivelación del péndulo.



Midiendo el agua necesaria para la práctica.



Medición de la temperatura del asfalto.



Llenado del agua al contenedor.

Realizando los diferentes niveles de saturación de la práctica.



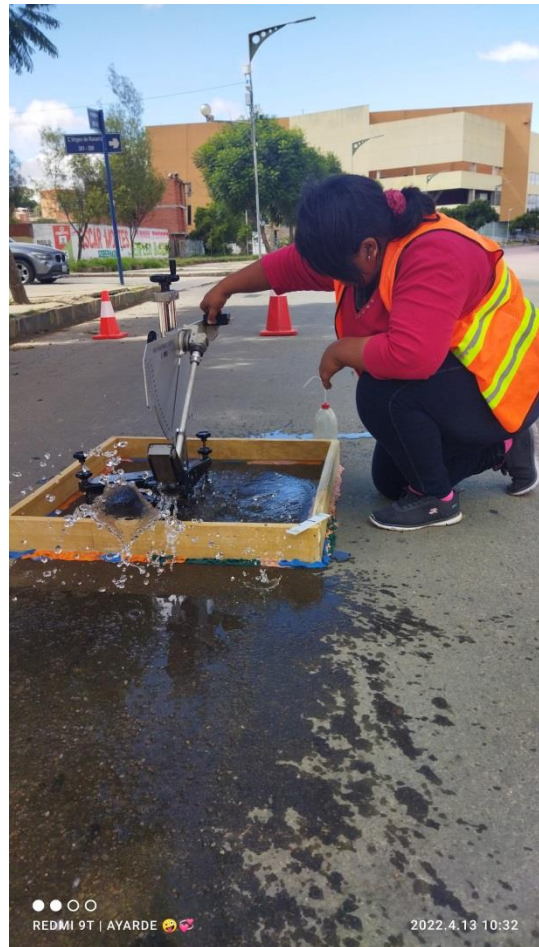
Control del volumenes de agua.



Llenado del volumen de agua necesario para la práctica.



Control de la lectura del péndulo.



Realizando la práctica del péndulo en la avenida integración



Contenedor del agua de madera.



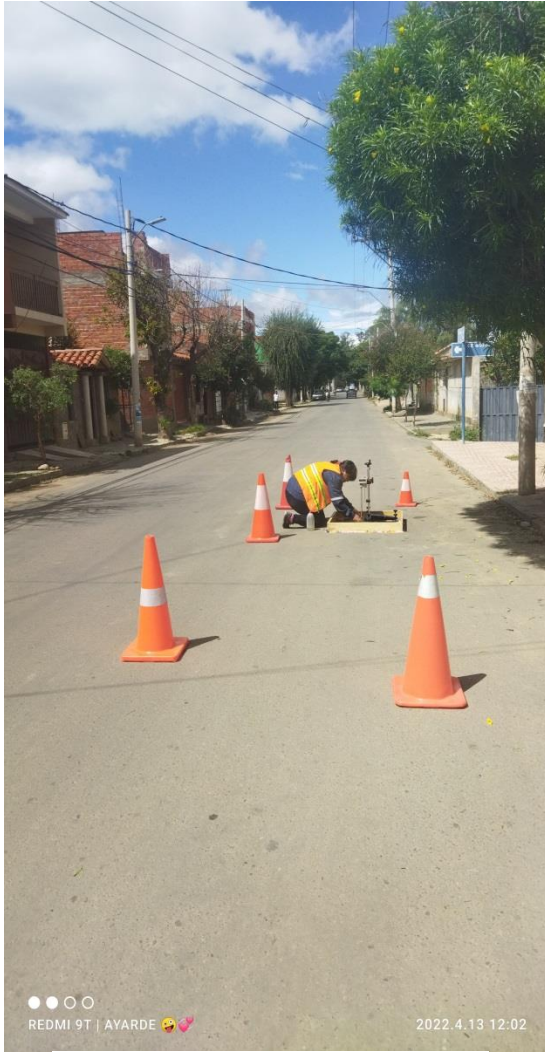
Realizando la práctica con mi equipo de trabajo.



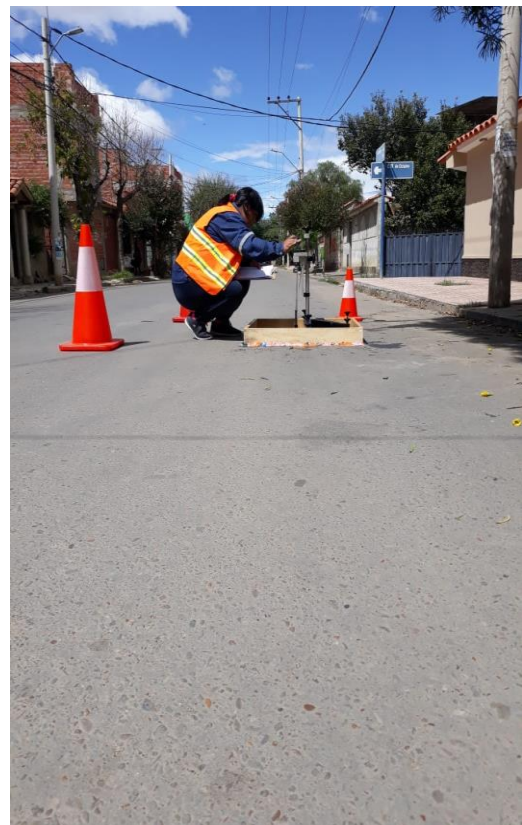
Medición de la longitud de roce.



Recuperando el agua para el siguiente punto de medición.



Control del sellado con plastilina.



Realizando las lecturas del péndulo de fricción.

Tarija, 23 de marzo del 2022

Señores:

SENAMHI TARIJA

Presente. -

Ref.: SOLICITUD DE PRECIPACIONES MENSUALES

Reciban un saludo cordial, y desearles éxito en las actividades que desempeñan en favor de la sociedad.

El motivo de la presente es para solicitarles que se me pueda proporcionar los datos de precipitaciones mensuales de los menos los últimos 10 años de la provincia Cercado-Tarija, datos que necesito para realizar mi Proyecto de Grado II CIV 502 titulado “**ANALISIS DEL CONTROL DE LA FRICCION Y TEXTURA DEL PAVIMENTO PARA REDUCIR ACCIDENTES EN CONDICIONES HUMEDAS DE FUNCIONALIDAD**”, materia de titulación de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho.

Sin otro particular, me despido con las consideraciones más distinguidas.



V°B°

Ing. Trinidad Baldiviezo
DOCENTE GUIA

Univ. Paola Baldiviezo
CI 5807584
R.U. 51477
Cel. 70215428

Tarija, 23 de marzo del 2022

Señores:

DEPARTAMENTO DE VIAS E INFRAESTRUCTURA DEL G.A.M.T.

Presente

Ref.: SOLICITUD DE DATOS DEL PAVIMENTO ZONA BARRIO GUADALQUIVIR

Reciba un saludo cordial, y desearles éxito en las actividades que desempeñan en favor de la ciudad de Tarija.

El motivo de la presente es para solicitarles me puedan proporcionar los datos del terminado del pavimento de las diferentes calles del Barrio Gudalquivir. Ya que necesito dichos datos para realizar mi Proyecto de Grado la misma que la curso en la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho.

Sin otro particular, me despido con las consideraciones más distinguidas.

V°B°



Univ. Paola Baldiviezo
CI 5807584
R.U. 51477
Cel. 70215428

Ing. Trinidad Baldiviezo
DOCENTE GUIA

Tarija, 23 de marzo del 2022

Señor:

Ing. Mario Ticona

DIRECTOR DPTO. TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN UAJMS

Presente. -

Ref.: SOLICITUD DE USO DEL LABORATORIO DE ASFALTOS

Reciba usted un saludo cordial y deseos de éxito en las actividades que desempeña como director del Departamento de Topografía y Vías de Comunicación.

El motivo de la presente, es para solicitarle el uso de Laboratorio de Asfaltos con fines académicos de, Proyecto de Grado II que em encuentro desarrollando con el tema titulado **“ANALISIS DEL CONTROL DE LA FRICCION Y TEXTURA DEL PAVIMENTO PARA REDUCIR ACCIDENTES EN CONDICIONES HUMEDAS DE FUNCIONALIDAD”** de la asignatura CIV-502 Proyecto de Grado de Ingeniería Civil II (mención vías), en la Facultad de Ciencias y Tecnología de la U.A.J.M.S.

Sin dudar de su aceptación y colaboración me despido con las consideraciones más distinguidas.



V°B°

Paola Baldiviezo
Estudiante U.A.J.M.S.
R.U. 51477

Ing. Trinidad Baldiviezo
Docente CIV 502