DEACERO®

EXCELENCIA EN CALIDAD

Acería Celaya
Carretera 45 Panamericana Km 64.8 Poblado el Chinaco
C.P./ZIP 38260 MPIO. VILLAGRAN, GUANAJUATO
Tel/Phone (+52) 01 818 368 1111
MX 01 800 021 3322, USA 1800 332 2376

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE BARRAS CORRUGADAS DE BAJA ALEACIÓN, PARA REFUERZOS DE CONCRETO /

No. Certificado / Certificate No:	16685 - 23698100 - 7
Fecha / Date:	31/03/2022

Hecho en México / Made in Mexico

Propiedades Mecánicas / Mechanical Properties

Colada / Heat	Secuencia / Sequence	Producto / Description of Goods	Grado / Steel Grade	Calibre / Diameter	Cantidad / Quantity	RT kg/mm²	TS MPa	% Elong / Elong	LF kg/mm²	YS MPa	RT/LF	P. Doblez / Bend Test	Acabado	Peso metro (Kg/m)	Máx. Espaciamiento	Min. Altura	Separación Extr. Resaltes
						AVG	AVG	AVG	AVG	AVG			Punto 11 de la Norma NTC2289 /	AVG	AVG	AVG	AVG
131267	177593	VARILLA DA- 2289 G60 C2 3/8" 6.0 m P66 R	G60	3/8"	6	69.16	678.30	15.00	45.77	448.89	1.51	Cumple / Successfully	CUMPLE	0.53	6.55	0.67	2.75
131267	177594	VARILLA DA- 2289 G60 C2 3/8" 6.0 m P66 R	G60	3/8"	43	69.79	684.45	14.75	46.35	454.62	1.50	Cumple / Successfully	CUMPLE	0.53	6.45	0.67	2.64
131268	177592	VARILLA DA- 2289 G60 C2 3/8" 6.0 m P66 R	G60	3/8"	26	71.04	696.69	14.75	47.80	468.82	1.48	Cumple / Successfully	CUMPLE	0.53	6.56	0.67	2.74
131270	177589	VARILLA DA- 2289 G60 C2 3/8" 6.0 m P66 R	G60	3/8"	6	69.08	677.48	17.00	45.78	449.03	1.50	Cumple / Successfully	CUMPLE	0.53	6.58	0.68	2.78
131271	177590	VARILLA DA- 2289 G60 C2 3/8" 6.0 m P66 R	G60	3/8"	16	66.89	656.01	14.75	46.14	452.50	1.44	Cumple / Successfully	CUMPLE	0.53	6.45	0.69	2.76
131272	177591	VARILLA DA- 2289 G60 C2 3/8" 6.0 m P66 R	G60	3/8"	63	70.88	695.10	15.75	48.35	474.21	1.46	Cumple / Successfully	CUMPLE	0.53	6.40	0.68	2.50
131588	177846	VARILLA DA- 2289 G60 C2 3/8" 6.0 m P66 R	G60	3/8"	18	69.30	679.68	16.25	48.26	473.33	1.43	Cumple / Successfully	CUMPLE	0.53	6.30	0.53	1.93
131592	177847	VARILLA DA- 2289 G60 C2 3/8" 6.0 m P66 R	G60	3/8"	28	68.87	675.40	16.25	46.83	459.25	1.47	Cumple / Successfully	CUMPLE	0.53	6.31	0.54	1.98
131593	177848	VARILLA DA- 2289 G60 C2 3/8" 6.0 m P66 R	G60	3/8"	11	67.26	659.66	14.75	46.25	453.62	1.45	Cumple / Successfully	CUMPLE	0.53	6.40	0.78	2.10
131594	177851	VARILLA DA- 2289 G60 C2 3/8" 6.0 m P66 R	G60	3/8"	40	67.23	659.33	14.50	46.39	455.00	1.44	Cumple / Successfully	CUMPLE	0.53	6.40	0.50	2.10
131595	177850	VARILLA DA- 2289 G60 C2 3/8" 6.0 m P66 R	G60	3/8"	30	71.01	696.44	15.53	48.29	473.58	1.47	Cumple / Successfully	CUMPLE	0.53	6.40	0.47	2.10
131596	177849	VARILLA DA- 2289 G60 C2 3/8" 6.0 m P66 R	G60	3/8"	16	62.26	610.63	16.75	47.47	465.60	1.31	Cumple / Successfully	CUMPLE	0.53	6.31	0.53	1.93
130993	177414	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 12.0 m P38 R	G60	5/8"	3	65.27	640.15	17.34	49.40	484.52	1.32	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.49	10.61	0.82	3.92
130995	177413	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 12.0 m P38 R	G60	5/8"	65	67.93	666.24	14.92	51.16	501.79	1.32	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.49	10.54	0.84	3.91
130997	177412	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 12.0 m P38 R	G60	5/8"	5	67.93	666.24	15.50	51.16	501.79	1.32	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.50	10.39	0.93	3.79
130998	177411	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 12.0 m P38 R	G60	5/8"	54	65.35	640.89	16.13	50.51	495.36	1.29	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.49	10.28	0.97	3.32
131000	177410	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 12.0 m P38 R	G60	5/8"	8	64.02	627.89	15.57	49.12	481.69	1.30	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.48	10.36	1.01	3.67
131004	177409	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 12.0 m P38 R	G60	5/8"	52	63.96	627.25	16.54	50.65	496.77	1.26	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.50	10.28	1.02	3.96
131604	144598	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 12.0 m P38 R	G60	5/8"	14	63.73	625.04	16.00	48.93	479.87	1.30	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.49	10.25	1.05	4.12
131605	144597	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 12.0 m P38 R	G60	5/8"	43	63.73	624.99	16.00	48.92	479.82	1.30	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.49	10.26	0.98	4.10

DEACERO +VERDE

Certificamos que este material ha sido producido, inspeccionado y probado de acuerdo a la norma NTC 2289:2020 y con el reglamento técnico de barras corrugadas y lisas de acero de baja aleación para refuerzos de concreto Resolución1856 de 2017 del MCIT. La información de las propiedades químicas y mecánicas contenida en el presente certificado son valores promedio obtenidos de los registros internos de la compañía, cumpliendo con la norma antes mencionada. / We certify that this material has been produced, inspected and tested according to standards applicable NTC2289:2020. All information described in the certificate are average values that are based on internal company records in compliance with the above rule 2015.

EMPRESA CERTIFICADA
ISO 9001:2015 Gestión de calidad
CERTIFICADO ISO 9001:2015
NO. 2021CRI-895
CERTIFICADO DESDE 2021-07-08

ING. JOSE CARLOS OREGEL AYALA
Gerente de Aseguramiento de Calidad / Quality Assurance Manager

239

DEACERO

EXCELENCIA EN CALIDAD

Acería Celaya
Carretera 45 Panamericana Km 64.8 Poblado el Chinaco
C.P./ZIP 38260 MPIO. VILLAGRAN, GUANAJUATO
Tel/Phone (+52) 01 818 368 1111
MX 01 800 021 3322, USA 1800 332 2376

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE BARRAS CORRUGADAS DE BAJA ALEACIÓN, PARA REFUERZOS DE CONCRETO /

No. Certificado / Certificate No:	16685 - 23698100 - 7
Fecha / Date:	31/03/2022

Hecho en México / Made in Mexico

Propiedades Mecánicas / Mechanical Properties

Colada / Heat	Secuencia / Sequence	Producto / Description of Goods	Grado / Steel Grade	Calibre / Diameter	Cantidad / Quantity	RT kg/mm²	TS MPa	% Elong / Elong	LF kg/mm²	YS MPa	RT/LF	P. Doblez / Bend Test	Acabado	Peso metro (Kg/m)	Máx. Espaciamiento	Min. Altura	Separación Extr. Resaltes
						AVG	AVG	AVG	AVG	AVG			Punto 11 de la Norma NTC2289 /	AVG	AVG	AVG	AVG
131606	144596	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 12.0 m P38 R	G60	5/8"	32	63.82	625.85	18.27	49.02	480.78	1.30	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.48	10.25	0.99	3.25
131607	144595	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 12.0 m P38 R	G60	5/8"	20	62.71	615.00	15.25	48.15	472.24	1.30	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.48	10.40	0.89	2.60
131608	144588	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 12.0 m P38 R	G60	5/8"	28	63.20	619.78	15.05	48.49	475.55	1.30	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.48	10.80	0.78	2.39
131609	144581	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 12.0 m P38 R	G60	5/8"	4	61.19	600.10	17.34	47.67	467.51	1.28	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.48	10.49	0.98	3.54
131609	144594	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 12.0 m P38 R	G60	5/8"	23	62.11	609.11	16.00	48.65	477.10	1.27	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.49	10.40	0.89	2.60
131610	144582	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 12.0 m P38 R	G60	5/8"	5	61.31	601.28	15.28	47.14	462.37	1.30	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.48	10.49	0.98	3.54
131610	144593	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 12.0 m P38 R	G60	5/8"	18	62.11	609.10	15.50	47.97	470.43	1.29	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.47	10.40	0.89	2.60
131611	144583	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 12.0 m P38 R	G60	5/8"	7	62.20	609.98	14.78	47.80	468.84	1.30	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.47	10.49	0.98	3.54
131611	144592	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 12.0 m P38 R	G60	5/8"	1	62.23	610.33	15.25	48.20	472.68	1.29	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.47	10.40	0.89	2.60
131612	144584	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 12.0 m P38 R	G60	5/8"	4	63.08	618.68	15.50	47.90	469.80	1.31	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.48	10.49	0.98	3.54
131612	144589	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 12.0 m P38 R	G60	5/8"	7	61.66	604.72	15.09	47.64	467.22	1.29	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.49	10.49	0.81	3.39
131613	144585	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 12.0 m P38 R	G60	5/8"	20	62.09	608.94	15.60	47.77	468.46	1.29	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.49	10.49	0.98	3.54
131613	144590	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 12.0 m P38 R	G60	5/8"	21	61.17	599.87	17.37	46.77	458.74	1.30	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.50	10.40	0.89	2.60
131614	144586	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 12.0 m P38 R	G60	5/8"	28	62.16	609.59	15.14	48.15	472.20	1.29	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.48	10.49	0.98	3.54
131614	144591	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 12.0 m P38 R	G60	5/8"	6	60.81	596.40	17.50	46.71	458.10	1.30	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.48	10.40	0.89	2.60
131615	144587	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 12.0 m P38 R	G60	5/8"	32	61.51	603.23	15.25	47.55	466.36	1.29	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.48	10.49	0.98	3.54
128005	144568	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 14.0 m P74 R	G60	5/8"	21	63.16	619.42	15.50	48.22	472.92	1.30	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.48	10.25	0.99	4.12
130988	144565	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 14.0 m P74 R	G60	5/8"	13	64.29	630.47	18.48	46.79	458.89	1.37	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.48	10.24	0.90	4.12
131597	144571	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 14.0 m P74 R	G60	5/8"	6	61.37	601.86	16.00	47.48	465.66	1.29	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.48	10.25	0.99	4.12
131598	144570	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 14.0 m P74 R	G60	5/8"	4	64.76	635.15	15.65	49.49	485.41	1.30	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.48	10.25	1.02	3.25

Certificamos que este material ha sido producido, inspeccionado y probado de acuerdo a la norma NTC 2289:2020 y con el reglamento técnico de barras corrugadas y lisas de acero de baja aleación para refuerzos de concreto Resolución1856 de 2017 del MCIT. La información de las propiedades químicas y mecánicas contenida en el presente certificado son valores promedio obtenidos de los registros internos de la compañía, cumpliendo con la norma antes mencionada. / We certify that this material has been produced, inspected and tested according to standards applicable NTC2289:2020. All information described in the certificate are average values that are based on internal company records in compliance with the above rule 2015.

DEACERO +VERDE

EMPRESA CERTIFICADA
ISO 9001:2015 Gestión de calidad
CERTIFICADO ISO 9001:2015
NO. 2021CRI-895
CERTIFICADO DESDE 2021-01-08

ING. JOSE CARLOS OREGEL AYALA
Gerente de Aseguramiento de Calidad / Quality Assurance Manager

Ch2

DEACERO
EXCELENCIA EN CALIDAD

Acería Celaya
Carretera 45 Panamericana Km 64.8 Poblado el Chinaco
C.P./ZIP 38260 MPIO. VILLAGRAN, GUANAJUATO
Tel/Phone (+52) 01 818 368 1111
MX 01 800 021 3322, USA 1800 332 2376

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE BARRAS CORRUGADAS DE BAJA ALEACIÓN, PARA REFUERZOS DE CONCRETO /

No. Certificado / Certificate No:	16685 - 23698100 - 7
Fecha / Date:	31/03/2022

Hecho en México / Made in Mexico

Propiedades Mecánicas / Mechanical Properties

Colada / Heat	Secuencia / Sequence	Producto / Description of Goods	Grado / Steel Grade	Calibre / Diameter	Cantidad / Quantity	RT kg/mm²	TS MPa	% Elong / Elong	LF kg/mm²	YS MPa	RT/LF	P. Doblez / Bend Test	Acabado	Peso metro (Kg/m)	Máx. Espaciamiento	Min. Altura	Separación Extr. Resaltes
						AVG	AVG	AVG	AVG	AVG			Punto 11 de la Norma NTC2289 /	AVG	AVG	AVG	AVG
131600	144572	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 14.0 m P74 R	G60	5/8"	35	65.53	642.69	16.35	50.54	495.66	1.29	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.48	10.25	0.98	4.12
131601	144573	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 14.0 m P74 R	G60	5/8"	2	61.46	602.71	15.00	47.64	467.24	1.28	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.49	10.25	0.96	3.89
131603	144575	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 14.0 m P74 R	G60	5/8"	7	64.04	628.01	15.50	49.20	482.50	1.30	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.48	10.26	0.89	4.10
131604	144574	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 14.0 m P74 R	G60	5/8"	8	61.92	607.26	16.50	47.01	461.05	1.31	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.48	10.24	0.89	4.01
131605	144576	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 14.0 m P74 R	G60	5/8"	31	64.62	633.73	15.50	49.11	481.63	1.31	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.48	10.26	0.96	3.90
131606	144577	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 14.0 m P74 R	G60	5/8"	9	64.04	628.01	16.50	49.20	482.50	1.30	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.48	10.25	0.99	3.69
131607	144578	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 14.0 m P74 R	G60	5/8"	34	65.38	641.18	16.00	50.70	497.22	1.28	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.48	10.26	0.98	4.12
131608	144579	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 14.0 m P74 R	G60	5/8"	8	64.89	636.41	15.50	50.94	499.56	1.27	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.48	10.26	0.98	4.12
131609	144580	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 14.0 m P74 R	G60	5/8"	42	61.89	606.99	17.45	47.99	470.65	1.28	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.48	10.49	0.98	3.56
130425	143469	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 6.0 m P72 R	G60	5/8"	4	65.63	643.61	16.50	48.04	471.10	1.36	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.49	10.55	0.85	3.25
130426	143468	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 6.0 m P72 R	G60	5/8"	11	63.25	620.27	16.70	48.00	470.77	1.31	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.48	10.54	0.89	3.04
130427	143467	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 6.0 m P72 R	G60	5/8"	9	60.63	594.63	16.50	46.39	454.96	1.30	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.49	10.51	1.05	2.55
130989	177420	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 6.0 m P72 R	G60	5/8"	18	67.16	658.65	15.14	50.92	499.39	1.31	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.48	10.59	0.90	3.87
130991	177419	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 6.0 m P72 R	G60	5/8"	59	64.26	630.23	16.80	49.08	481.38	1.30	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.48	10.60	0.96	3.72
130992	177417	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 6.0 m P72 R	G60	5/8"	41	63.90	626.64	17.00	48.13	472.07	1.32	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.49	10.55	1.03	3.85
131598	144609	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 6.0 m P72 R	G60	5/8"	14	62.77	615.58	16.50	48.02	470.95	1.30	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.48	10.33	0.99	3.69
131599	144606	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 6.0 m P72 R	G60	5/8"	4	61.97	607.80	17.62	47.55	466.36	1.30	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.48	10.26	0.99	3.60
131599	144607	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 6.0 m P72 R	G60	5/8"	8	62.19	609.93	15.50	47.22	463.13	1.31	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.48	10.25	0.99	3.98
131599	144608	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 6.0 m P72 R	G60	5/8"	45	62.76	615.53	16.00	48.02	470.91	1.30	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.49	10.33	0.98	3.65
131600	144605	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 6.0 m P72 R	G60	5/8"	33	60.89	597.20	16.00	46.10	452.09	1.32	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.48	10.25	0.99	3.95

Certificamos que este material ha sido producido, inspeccionado y probado de acuerdo a la norma NTC 2289:2020 y con el reglamento técnico de barras corrugadas y lisas de acero de baja aleación para refuerzos de concreto Resolución1856 de 2017 del MCIT. La información de las propiedades químicas y mecánicas contenida en el presente certificado son valores promedio obtenidos de los registros internos de la compañía, cumpliendo con la norma antes mencionada. / We certify that this material has been produced, inspected and tested according to standards applicable NTC2289:2020. All information described in the certificate are average values that are based on internal company records in compliance with the above rule 2015.

DEACERO +VERDE

EMPRESA CERTIFICADA
ISO 9001:2015 Gestión de calidad
CERTIFICADO ISO 9001:2015
NO. 2021CRI-895
CERTIFICADO DESDE 2021-01-06

ING. JOSE CARLOS OREGEL AYALA
Gerente de Aseguramiento de Calidad / Quality Assurance Manager

1 h 2

DEACERO®

EXCELENCIA EN CALIDAD

Acería Celaya
Carretera 45 Panamericana Km 64.8 Poblado el Chinaco
C.P./ZIP 38260 MPIO. VILLAGRAN, GUANAJUATO
Tel/Phone (+52) 01 818 368 1111
MX 01 800 021 3322, USA 1800 332 2376

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE BARRAS CORRUGADAS DE BAJA ALEACIÓN, PARA REFUERZOS DE CONCRETO /

No. Certificado / Certificate No:	16685 - 23698100 - 7
Fecha / Date:	31/03/2022

Hecho en México / Made in Mexico

Propiedades Mecánicas / Mechanical Properties

Colada / Heat	Secuencia / Sequence	Producto / Description of Goods	Grado / Steel Grade	Calibre / Diameter	Cantidad / Quantity	RT kg/mm²	TS MPa	% Elong / Elong	LF kg/mm²	YS MPa	RT/LF	P. Doblez / Bend Test	Acabado	Peso metro (Kg/m)	Máx. Espaciamiento	Min. Altura	Separación Extr. Resaltes
						AVG	AVG	AVG	AVG	AVG			Punto 11 de la Norma NTC2289 /	AVG	AVG	AVG	AVG
131601	144604	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 6.0 m P72 R	G60	5/8"	62	63.22	620.05	17.03	48.72	477.84	1.29	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.49	10.25	1.03	3.95
131602	144603	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 6.0 m P72 R	G60	5/8"	69	61.78	605.88	15.65	47.15	462.46	1.31	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.49	10.25	0.99	4.12
131603	144602	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 6.0 m P72 R	G60	5/8"	33	63.73	625.04	16.00	48.82	478.83	1.30	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.51	10.25	0.95	3.54
129535	142733	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 9.0m P73 R	G60	5/8"	1	64.00	627.66	15.50	49.77	488.10	1.28	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.48	10.55	1.10	3.28
130424	143471	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 9.0m P73 R	G60	5/8"	3	73.36	719.49	16.00	49.87	489.09	1.47	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.48	10.87	0.99	3.48
130992	177416	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 9.0m P73 R	G60	5/8"	10	65.41	641.53	16.22	50.17	492.06	1.30	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.49	10.67	1.02	3.85
130993	177415	VARILLA DA- 2289 G60 C2 5/8" 9.0m P73 R	G60	5/8"	35	65.17	639.14	16.75	49.69	487.34	1.31	Cumple / Successfully	CUMPLE	1.49	10.62	1.09	3.77
130999	143929	VARILLA DA- 2289 G60 C2 7/8" 10.0m P77 R	G60	7/8"	52	62.30	610.96	16.03	46.68	457.78	1.33	Cumple / Successfully	CUMPLE	2.93	14.35	1.62	3.54
131002	143923	VARILLA DA- 2289 G60 C2 7/8" 12.0 m P16 R	G60	7/8"	5	63.18	619.65	15.60	44.47	436.16	1.42	Cumple / Successfully	CUMPLE	3.03	14.89	1.64	3.68
131002	143924	VARILLA DA- 2289 G60 C2 7/8" 12.0 m P16 R	G60	7/8"	10	63.31	620.92	15.37	44.47	436.13	1.42	Cumple / Successfully	CUMPLE	2.99	14.58	1.61	3.59
131003	143921	VARILLA DA- 2289 G60 C2 7/8" 12.0 m P16 R	G60	7/8"	5	62.17	609.72	17.55	45.71	448.32	1.35	Cumple / Successfully	CUMPLE	2.97	14.96	1.69	3.71
131005	143922	VARILLA DA- 2289 G60 C2 7/8" 12.0 m P16 R	G60	7/8"	30	68.07	667.61	16.18	50.56	495.81	1.34	Cumple / Successfully	CUMPLE	2.95	14.62	1.61	3.58
130994	143932	VARILLA DA- 2289 G60 C2 7/8" 14.0 m P80 R	G60	7/8"	20	62.65	614.41	15.50	45.00	441.36	1.39	Cumple / Successfully	CUMPLE	2.91	14.85	1.33	3.25
130996	143931	VARILLA DA- 2289 G60 C2 7/8" 14.0 m P80 R	G60	7/8"	52	62.66	614.50	16.54	45.01	441.41	1.39	Cumple / Successfully	CUMPLE	2.90	14.89	1.33	3.25
130999	143930	VARILLA DA- 2289 G60 C2 7/8" 14.0 m P80 R	G60	7/8"	4	63.31	620.94	15.60	44.47	436.17	1.42	Cumple / Successfully	CUMPLE	2.94	14.52	1.63	3.52
128425	143928	VARILLA DA- 2289 G60 C2 7/8" 9.0m P79 R	G60	7/8"	13	60.98	598.06	15.12	45.32	444.49	1.34	Cumple / Successfully	CUMPLE	2.94	14.61	1.59	3.54
130999	143927	VARILLA DA- 2289 G60 C2 7/8" 9.0m P79 R	G60	7/8"	10	60.83	596.54	19.55	47.09	461.82	1.29	Cumple / Successfully	CUMPLE	2.97	14.61	1.63	3.57
131001	143926	VARILLA DA- 2289 G60 C2 7/8" 9.0m P79 R	G60	7/8"	21	62.81	615.98	15.50	44.47	436.11	1.41	Cumple / Successfully	CUMPLE	2.92	14.58	1.74	3.62
128123	175678	VARILLA DA- 2289 G60 C2 9.0mm 6.0 m P84 R	G60	9mm	1	71.31	699.39	14.87	48.01	470.84	1.48	Cumple / Successfully	CUMPLE	0.47	5.90	0.41	1.90
128124	175679	VARILLA DA- 2289 G60 C2 9.0mm 6.0 m P84 R	G60	9mm	6	70.78	694.20	15.19	47.68	467.67	1.48	Cumple / Successfully	CUMPLE	0.48	5.89	0.39	1.94

Certificamos que este material ha sido producido, inspeccionado y probado de acuerdo a la norma NTC 2289:2020 y con el reglamento técnico de barras corrugadas y lisas de acero de baja aleación para refuerzos de concreto Resolución1856 de 2017 del MCIT. La información de las propiedades químicas y mecánicas contenida en el presente certificado son valores promedio obtenidos de los registros internos de la compañía, cumpliendo con la norma antes mencionada. / We certify that this material has been produced, inspected and tested according to standards applicable NTC2289:2020. All information described in the certificate are average values that are based on internal company records in compliance with the above rule 2015.

DEACERO +VERDE

EMPRESA CERTIFICADA
ISO 9001:2015 Gestión de calidad
CERTIFICADO ISO 9001:2015
NO. 2021CRE-895
CERTIFICADO DESDE 2021-01-08

ING. JOSE CARLOS OREGEL AYALA
Gerente de Aseguramiento de Calidad / Quality Assurance Manager

242

DEACERO
EXCELENCIA EN CALIDAD

Acería Celaya
Carretera 45 Panamericana Km 64.8 Poblado el Chinaco
C.P./ZIP 38260 MPIO. VILLAGRAN, GUANAJUATO
Tel/Phone (+52) 01 818 368 1111
MX 01 800 021 3322, USA 1800 332 2376

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE BARRAS CORRUGADAS DE BAJA ALEACIÓN, PARA REFUERZOS DE CONCRETO /

No. Certificado / Certificate No:	16685 - 23698100 - 7
Fecha / Date:	31/03/2022

Hecho en México / Made in Mexico

Propiedades Mecánicas / Mechanical Properties

Colada / Heat	Secuencia / Sequence	Producto / Description of Goods	Grado / Steel Grade	Calibre / Diameter	Cantidad / Quantity	RT kg/mm²	TS MPa	% Elong / Elong	LF kg/mm²	YS MPa	RT/LF	P. Doblez / Bend Test	Acabado	Peso metro (Kg/m)	Máx. Espaciamiento	Min. Altura	Separación Extr. Resaltes
						AVG	AVG	AVG	AVG	AVG			Punto 11 de la Norma NTC2289 /	AVG	AVG	AVG	AVG
128129	175676	VARILLA DA- 2289 G60 C2 9.0mm 6.0 m P84 R	G60	9mm	2	69.23	678.94	15.33	47.57	466.58	1.45	Cumple / Successfully	CUMPLE	0.48	5.83	0.43	1.77

DEACERO +VERDE

Certificamos que este material ha sido producido, inspeccionado y probado de acuerdo a la norma NTC 2289:2020 y con el reglamento técnico de barras corrugadas y lisas de acero de baja aleación para refuerzos de concreto Resolución1856 de 2017 del MCIT. La información de las propiedades químicas y mecánicas contenida en el presente certificado son valores promedio obtenidos de los registros internos de la compañía, cumpliendo con la norma antes mencionada. / We certify that this material has been produced, inspected and tested according to standards applicable NTC2289:2020. All information described in the certificate are average values that are based on internal company records in compliance with the above rule 2015.

EMPRESA CERTIFICADA
ISO 9001:2015 Gestión de calidad
CERTIFICADO ISO 9001:2015
NO. 2021CRI-895
CERTIFICADO DESDE 2021-01-08

ING. JOSE CARLOS OREGEL AYALA
Gerente de Aseguramiento de Calidad / Quality Assurance Manager

REPORTE DE CALIDAD BARRAS Y ROLLOS

Sidoc

Cliente: G Y J FERRETERIAS SA
Sucursal:
Ciudad: Pereira
Dirección: .
Fecha Impresión: martes, 01 de agosto de 2023

CDP#: 136027
Placa: SPJ833
Tiquete: 123.834
Despacho: 111.416
Tren: POMINI

icontec Sello de Calidad — NTC 2289:2020 Barras corrugadas y lisas de acero de baja aleación, para refuerzo de concreto

icontec Sello con Reglamento Técnico — Resolución1856:2017 Barras corrugadas de baja aleación, para refuerzo de concreto..que se fabriquen, importen o comercialicen en Colombia.

icontec ISO 9001 — Certificado No. SC-446-1

Producto: Redondo Corrugado de [1 1/4] 32.3 mm X 12 — Area Nom. (mm2): 819,00 — Norma NTC-2289
Marcado: COL SO 10 W 60 — Grado: 60 (420)

			PROPIEDADES MECÁNICAS					CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES						CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS										
Fecha Recepción y Ensayo	N° Reg Físico	Colada	Esfuerzo Fluencia [Mpa]	Esfuerzo Máximo [Mpa]	Relación [Rm/Rf]	% de Elong	Doblado	Peso Lineal [Kg/m]	Altura del Resalte [mm]	Espa entre Resaltes [mm]	Ángulo del Resalte [°]	Separación Resaltes [mm]	N° Reg Químico	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Ni	%Cr	%Mo	%V	%CE
25/07/2023	105076	34304	436	645	1,48	19,50	SI	6,155	1,80	17,20	54	6,39	267.994	0,289	1,210	0,011	0,034	0,190	0,002	0,200	0,080	0,100	0,014	0,022	0,507
Especificaciones del Producto		Mínimos	420	550	1,25	12	SI	6,020	1,63		45														
		Máximos	540				NO			22,60	70	12,40		0,300	1,500	0,035	0,045	0,500							0,550
		Validaciones	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		OK	OK	OK	OK	OK							OK

Producto: Redondo Corrugado de [5/8] 15.87 mm X12 — Area Nom. (mm2): 199,00 — Norma NTC-2289
Marcado: COL SO 5 W 60 — Grado: 60 (420)

			PROPIEDADES MECÁNICAS					CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES						CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS										
Fecha Recepción y Ensayo	N° Reg Físico	Colada	Esfuerzo Fluencia [Mpa]	Esfuerzo Máximo [Mpa]	Relación [Rm/Rf]	% de Elong	Doblado	Peso Lineal [Kg/m]	Altura del Resalte [mm]	Espa entre Resaltes [mm]	Ángulo del Resalte [°]	Separación Resaltes [mm]	N° Reg Químico	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Ni	%Cr	%Mo	%V	%CE
26/07/2023	105131	34251	453	627	1,39	16,50	SI	1,497	1,19	10,70	62	3,43	267.769	0,280	1,210	0,010	0,034	0,170	0,002	0,230	0,100	0,120	0,016	0,023	0,502
26/07/2023	105140	34421	456	630	1,38	18,92	SI	1,509	1,20	10,70	62	3,44	268.494	0,272	1,170	0,011	0,032	0,200	0,002	0,240	0,070	0,120	0,015	0,023	0,486
Especificaciones del Producto		Mínimos	420	550	1,25	14	SI	1,459	0,71		45														
		Máximos	540				NO			11,10	70	6,10		0,300	1,500	0,035	0,045	0,500							0,550
		Validaciones	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		OK	OK	OK	OK	OK							OK

Producto: Redondo Corrugado de 9.0 mm X 6 — Area Nom. (mm2): 63,62 — Norma NTC-2289
Marcado: COL SO 9M W 420 — Grado: 60 (420)

			PROPIEDADES MECÁNICAS					CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES						CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS										
Fecha Recepción y Ensayo	N° Reg Físico	Colada	Esfuerzo Fluencia [Mpa]	Esfuerzo Máximo [Mpa]	Relación [Rm/Rf]	% de Elong	Doblado	Peso Lineal [Kg/m]	Altura del Resalte [mm]	Espa entre Resaltes [mm]	Ángulo del Resalte [°]	Separación Resaltes [mm]	N° Reg Químico	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Ni	%Cr	%Mo	%V	%CE
29/07/2023	105249	34133	432	600	1,39	16,00	SI	0,496	0,52	5,90	56	1,62	267.285	0,270	0,920	0,013	0,033	0,170	0,001	0,170	0,070	0,120	0,011	0,028	0,440
31/07/2023	105300	34154	434	611	1,41	17,00	SI	0,496	0,51	5,90	56	1,59	267.373	0,265	0,900	0,008	0,033	0,170	0,001	0,200	0,070	0,110	0,011	0,027	0,432
1/08/2023	105304	34155	437	638	1,46	17,00	SI	0,491	0,53	5,90	56	1,61	267.376	0,270	0,910	0,006	0,029	0,180	0,002	0,190	0,070	0,090	0,011	0,027	0,436
30/07/2023	105270	34477	434	631	1,45	18,00	SI	0,495	0,52	5,90	56	1,64	268.734	0,259	0,910	0,010	0,029	0,190	0,002	0,210	0,070	0,090	0,014	0,026	0,425
Especificaciones del Producto		Mínimos	420	550	1,25	14	SI	0,470	0,36		45														
		Máximos	540				NO			6,30	70	3,53		0,300	1,500	0,035	0,045	0,500							0,550
		Validaciones	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		OK	OK	OK	OK	OK							OK

Cra 37 N° 12 A - 63 Urb. Acopi Yumbo - Valle - www.sidocsa.com

1122

REPORTE DE CALIDAD BARRAS Y ROLLOS

Cliente:	G Y J FERRETERIAS SA	CDP#:	136027
Sucursal:		Placa:	SPJ833
Ciudad:	Pereira	Tiquete:	123.834
Dirección:	.	Despacho:	111.416
Fecha Impresión:	martes, 01 de agosto de 2023	Tren:	POMINI

icontec Sello de Calidad
NTC 2289:2020 Barras corrugadas y lisas de acero de baja aleación, para refuerzo de concreto

icontec Sello con Reglamento Técnico
Resolución1856:2017 Barras corrugadas de baja aleación, para refuerzo de concreto..que se fabriquen, importen o comercialicen en Colombia.

icontec ISO 9001
Certificado No. SC-446-1

Observaciones:
Los métodos usados para la realización de los ensayos informados en este reporte de calidad fueron: NTC-3353 "Definiciones y métodos para los ensayos mecánicos...." NTC-2 "Ensayo de tracción...." NTC-1"Ensayo de Doblado", NTC 5192 "Ensayo de composición química", NTC -2289 - NTC-161"Requisitos Dimensionales". El plan y los procedimientos de muestreo para determinar el cumplimiento de los productos aquí reportados se encuentra en la MAT-030 "Plan de Inspección y Ensayo". SIDOC S.A.S. certifica el cumplimiento de los requisitos expuestos en la resolución 1856 de 2017 "barras corrugadas de baja aleación para refuerzo de concreto en construcciones sismo resistentes....". Este informe se refiere exclusivamente a las probetas o muestras ensayadas en el laboratorio físico y químico de SIDOC S.A.S. Por lo tanto,los resultados de ensayo no podrán reproducirse ni parcial ni totalmente,excepto con autorización previa por parte de la jefatura del laboratorio de SIDOC S.A.S.

FIN DEL REPORTE

Diego Marmolejo
DIEGO MARMOLEJO CARDONA
Analista Físico:

Henry Bonilla
HENRY BONILLA LOPEZ
Analista Químico:

Ing. EFREN RABON
Jefe Técnico Control Calidad
Aprobado Por:

Cra 37 N° 12 A - 63 Urb. Acopi Yumbo - Valle - www.sidocsa.com

PROALCO BEKAERT	ALAMBRES CON TRATAMIENTO TERMICO	CÓDIGO	FT-PL-10
		VERSION	16

NUMERO DE INFORME
DCE-436-2022

FECHA DE ELABORACION
14/12/2022

	CLIENTE	CIUDAD
	G y J FERRETERIAS S.A	VALLEDUPAR
PRODUCTO :	ALAMBRE RECOCIDO NEGRO Ø 1,50mm X 25Kg	

CODIGO DEL PRODUCTO:	270095	LOTES DE PRODUCCION:	FABQ007519
		DESARROLLO:	NA
		FICHA TÉCNICA :	FT-PL-10

ESPECIFICACIONES MECÁNICAS							
ESPECIFICACION	CALIBRE (BWG)	DIÁMETRO (mm)	RESISTENCIA A LA TRACCIÓN (kgf/mm²)	PROMEDIO (kgf/mm²)	ELONGACION (%)	REDUCCIÓN DE ÁREA (%)	OVALIDAD
	N/A	1,50 +/- 0,02	Max 42	39	NO APLICA	NO APLICA	MAX 0,02

CARACTERÍSTICAS DEL DESPACHO		
NUMERO DE UNIDADES (UND)	PESO PROMEDIO (Kg)	PESO TOTAL (kg)
320	25	8.000

OBSERVACIONES :

Material libre de Radiactividad.

PROALCO BEKAERT better together

Se recomienda que la selección, separación y disposición de residuos de los Productos de Proalco SAS, se realice de acuerdo a la Norma técnica Colombiana GTC 24

246

CEMENTOS

FUERTE ECOPlanet



Bajas emisiones de CO_2 | Fácil de mezclar y aplicar | Resistencias garantizadas



Presentación:

- Sacos de **50 kg, 42.5 kg y 25 kg**

También se comercializa a granel en presentaciones de big bags, o en contenedores con capacidad de carga que oscila entre **30 y 35 toneladas.**

Descripción

FUERTE ECOPlanet Tipo Uso General es nuestro cemento sostenible para la construcción tradicional. Ha sido desarrollado aplicando la más alta tecnología e innovación para reducir su huella de carbono, manteniendo el estricto cumplimiento de la normatividad vigente NTC 121.

FUERTE ECOPlanet está diseñado para concretos, morteros y todo tipo de obras de construcción en general, asegurando mezclas fáciles de hacer y aplicar con resistencias garantizadas, y menor impacto climático.

Usos

- Concretos estructurales.
- Producción de elementos prefabricados.
- Elaboración de morteros para mampostería.
- Fabricación de pegantes y morteros.

HOLCIM

247



Datos técnicos

Parámetro	Fuerte ECOPlanet
Tiempo de fraguado inicial, ensayo de Vicat (minutos)	45 mín. - 420 máx.
Expansión al autoclave (%)	0.8 máx.
Resistencia a la compresión a 3 días (Mpa)	8.0 mín.
Resistencia a la compresión a 7 días (Mpa)	15.0 mín.
Resistencia a la compresión a 28 días (Mpa)	24.0 mín.
Contenido de aire en volumen de mortero (%)	12 máx.
Expansión de barra de mortero 14 días (%)	0.02 máx.

eco
-48,05% reducción en CO_2

Las **etiquetas verdes** de nuestro producto muestran el fuerte compromiso que tenemos para cuidar el planeta.

Ventajas

- Excelente trabajabilidad que hace más práctica la colocación en obra.
- Adecuada retención de agua en las mezclas de concretos y morteros, lo que disminuye la aparición de fisuras.
- Incremento de resistencias después de los 28 días.
- Tiempos de fraguado controlados que facilitan el transporte, la colocación, compactación y afinado.



Sostenibilidad

Nuestro cemento contribuye a la reducción de las emisiones de CO_2 en el análisis de ciclo de vida de un proyecto y contribuye a los procesos de certificación en construcción sostenible a través de:

- El reporte de sostenibilidad corporativo, basado en el "Global Reporting Initiative" (GRI), que se puede consultar en www.holcim.com.co.
- Reducción de las emisiones netas de CO_2 por unidad de producto hasta en un 48% frente a un cemento Portland Tipo I.
- Autodeclaración ambiental de producto bajo la herramienta "Industry EPD Tool for Cement and Concrete" creado por el GCCA.
- Inclusión de residuos de otras industrias en la fabricación del cemento, sustituyendo combustibles fósiles.
- Uso de productos de origen regional para la fabricación de nuestros productos.
- Nuestro cemento está libre de sustancias de las listas de Autorización REACH y de sustancias candidatas a incluirse (Candidate list).

- Baja emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV), contribuyendo a ambientes interiores de mejor calidad.
- El certificado del "Concrete Sustainable Council" (CSC) de nuestras plantas, que valida el origen responsable y sostenible de nuestros productos.
- Nuestro programa "ECOsacos" que permite usar un porcentaje de los empaques de cemento usados como combustible alterno.

Categorías en las que contribuye nuestro cemento para diferentes sistemas de certificación:

Sistema LEED®*

Categoría		Puntos Posibles
Reducción del Impacto del Ciclo de vida del edificio		3
Transparencia y Optimización de los Productos de Construcción	Declaración Ambiental de Producto (EPD)	2
	Fuentes de Materias Primas	2
	Ingredientes de materias primas	2
Materiales de Baja Emisión		3
Innovación		1

Sistema CASA Colombia®*

Categoría	Puntos Posibles
EM3 – Priorización de productos y materiales con atributos múltiples de sostenibilidad	5
EM4 – Origen regional de productos y materiales	1
EM5 - Especificación de productos y Materiales de bajo impacto ambiental	6

*El número de puntos que se puedan obtener está sujeto a la versión y tipología. Holcim no garantiza la obtención de puntos y/o la obtención de la propia certificación.

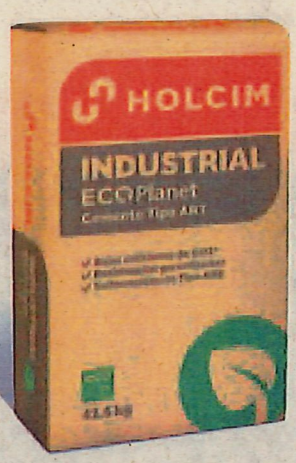


Recomendaciones para el uso en concreto

- Un profesional en el uso del cemento debe determinar la dosificación de materiales. Utilice siempre la misma medida para dosificar.
- Defina la dosificación adecuada de agua para obtener la trabajabilidad adecuada.
- Asegure los métodos correctos de colocación y posterior curado para conseguir las mejores prestaciones.

CEMENTOS
INDUSTRIAL ECOPlanet
Tipo ART





Presentación:
- Sacos de **42.5 kg.**

También se comercializa a granel en contenedores con capacidad de carga que oscila entre **30 y 35 toneladas** y en big-bags de **1.5 toneladas.**

Descripción

Cemento especialmente diseñado para producir concretos más sostenibles y de alta durabilidad gracias a su excelente desarrollo de resistencias **(tipo ART)**, menor calor de hidratación **(tipo MCH)** y alta resistencia a los sulfatos **(tipo ARS)**.

Estas características y su bajo impacto climático hacen de este cemento la solución ideal para obras diseñadas para permanecer por generaciones.

Usos

- Cimentaciones.
- Obras con vaciados masivos (presas, barreras, etc.).
- Concreto expuesto a ambientes marítimos y/o fluviales: esclusas, puertos.
- Elementos expuestos a ataques químicos, incluso prefabricados: alcantarillado, plantas de tratamiento, chimeneas.
- Obras viales y ferroviarias: puentes, túneles, viaductos, autopistas, estacionamientos, muros de contención.
- Pavimentos industriales, cimentaciones viales e inyecciones para estabilización de suelos.
- Es perfecto para lograr certificaciones de sostenibilidad como LEED® y CASA Colombia®.
- Permite la fabricación de Concreto GGBS[1] aplicable para certificación EDGE®.

[1]Ground Granulated Blast-furnace Slag

HOLCIM

250

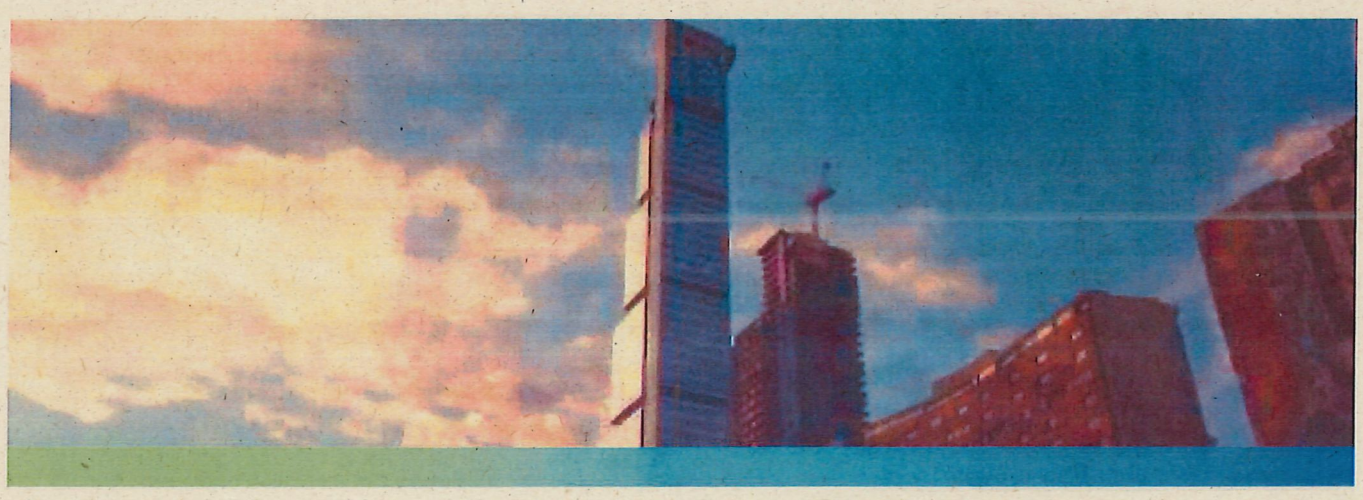


Datos técnicos

Parámetro	Industrial ECOPlanet
Resistencia a la compresión a 1 día (MPa)	> 11 MPa
Resistencia a la compresión a 3 días (MPa)	> 22 MPa
Resistencia a la compresión a 28 días (MPa)	> 42 MPa
Tiempo de fraguado inicial, ensayo de Vicat (min)	> 90 y < 240
Cambio de longitud por autoclave (%)	< 0.80
Contenido de aire en volumen de mortero (%)	< 12
Expansión de barra de mortero 14 días (%)	< 0.02
Calor de hidratación a 3 días (kJ/kg)	< 335
Expansión por sulfatos a 1 año (%)	< 0.10

Ventajas

- Cumplimiento de resistencias iniciales como tipo Alta Resistencia Temprana (tipo ART según NTC 121), y un desarrollo superior y continúo de resistencias finales.
- Disminuye el riesgo de agrietamiento por contracción térmica, ideal para elementos complejos y masivos gracias a su moderado calor de hidratación (tipo MCH según NTC 121).
- Su formulación optimizada limita el efecto del ataque de los sulfatos (tipo ARS según NTC 121) y le brinda mayor resistencia a la exposición a cloruros.
- Disminuye el riesgo de ataque álcali-sílice.
- Posibilidad de obtener mayores asentamientos y largos tiempos de manejabilidad, dependiendo del aditivo utilizado.



Sostenibilidad

Nuestro cemento contribuye a la reducción de las emisiones de CO_2 en el análisis de ciclo de vida de un proyecto y contribuye a los procesos de certificación en construcción sostenible a través de:

- El reporte de sostenibilidad corporativo, basado en el "Global Reporting Initiative" (GRI), que se puede consultar en **www.holcim.com.co.**
- Reducción de las emisiones netas de CO_2 por unidad de producto hasta en un 38% frente a un cemento Portland Tipo I.
- Autodeclaración ambiental de producto bajo la herramienta "Industry EPD[2] Tool for Cement and Concrete" creado por el GCCA[3].
- Incorporación de 25% de material reciclado pre consumo, proveniente de la industria siderúrgica.
- Inclusión de residuos de otras industrias en la fabricación del cemento, sustituyendo combustibles fósiles.
- Uso de productos de origen regional para la

[2]Environmental Product Declarations

[3]Global Cement and Concrete Association

fabricación de nuestros productos.
- Nuestro cemento está libre de sustancias incluidas en las listas de Autorización REACH[4] y de sustancias candidatas a incluirse (Candidate list).
- Baja emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV), contribuyendo a ambientes interiores de mejor calidad.
- El certificado del "Concrete Sustainable Council" (CSC) de nuestras plantas, que valida el origen responsable y sostenible de nuestros productos.
- Nuestro programa "ECOsacos" que permite usar un porcentaje de los empaques de cemento usados como combustible alterno.

Categorías en las que contribuye nuestro cemento para diferentes sistemas de certificación:

Sistema LEED®		
Categoría		Puntos Posibles
Reducción del Impacto del Ciclo de Vida del Edificio		3
Transparencia y optimización de los productos de construcción	Declaración Ambiental de Producto (EPD)	2
	Fuentes de Materias Primas	2
	Ingredientes de materias primas	2
Materiales de Baja Emisión		3
Innovación		1

Sistema CASA Colombia®*	
Categoría	Puntos Posibles
EM3 – Priorización de productos y materiales con atributos múltiples de sostenibilidad	5
EM4 – Origen regional de productos y materiales	1
EM5 – Especificación de productos y Materiales de bajo impacto ambiental	6

*El número de puntos que se puedan obtener está sujeto a la versión y tipología. Holcim no garantiza la obtención de puntos y/o la obtención de la propia certificación.

Recomendaciones para el uso en concreto

- Definir la relación agua/cemento correcta para obtener las prestaciones mecánicas requeridas.
- Definir la dosificación adecuada de agua y aditivos para obtener la trabajabilidad adecuada.
- Definir el diseño de mezcla correcto para obtener la máxima densidad.
- Asegurar los métodos correctos de colocación y posterior curado para conseguir las mejores prestaciones físicas y de durabilidad.

[4]Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals

Auto No. 0014

Neiva, 27 de mayo de 2024.

La Subdirectora de Regulación y Calidad Ambiental (e) de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM, en ejercicio de las facultades delegadas mediante Resolución No. 4041 de 2017, modificada bajo las Resoluciones No. 104 de 2019, No. 466 de 2020, No. 2747 de 2022 y 864 de 2024 y teniendo en cuenta los siguientes:

HECHOS

Que mediante radicado CAM No. 2024- E- 12254 del 24 de abril de 2024, MASSEQ PROYECTOS E INGENIERIA SAS Nit. 900341710-9 representado legalmente por el señor JAIME ANDRES TRUJILLO LOPEZ portador de la cedula de ciudadanía No. 7.716.060 expedida en Neiva, en calidad de titular del Contrato de Concesión SI5-08051, solicitó ante la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM, liquidación por servicio de evaluación para el trámite de la Licencia Ambiental Global, para el proyecto extracción de materiales de construcción (arenas y gravas de rio y de cantera) ubicada en la vereda espinal en jurisdicción del municipio de Tesalia en el departamento del Huila, el cual cuenta con inscripción en el Registro Minero Nacional de la Agencia Nacional de Minería.

Que la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental de la CAM, mediante oficio 10874 2024-S del 29 de abril de 2024, remitió la liquidación por el servicio de evaluación del trámite de la licencia ambiental Global, por un valor de VEINTE MILLONES CIENTO NOVENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN PESOS ($20.192.441 M/cte.), informándole la forma de pago, el número de cuenta y la entidad bancaria para dicho efecto.

Que mediante oficio mediante oficio 2024 – E - 13923 del 14 de mayo de 2024, el solicitante allegó comprobante de pago por concepto de costos de evaluación del trámite a la cuenta corriente No. 287-06426-5 del banco Davivienda, por la suma indicada en la liquidación elaborada por esta Corporación.

Que de igual manera, a través de radicado VITAL 0200900341710924001 del 10 de mayo de 2024 y mediante radicado CAM 2024 – E - 13923 del 14 de mayo de 2024 MASSEQ PROYECTOS E INGENIERIA SAS Nit. 900341710-9 representado legalmente por el señor JAIME ANDRES TRUJILLO LOPEZ portador de la cedula de ciudadanía No. 7.716.060 expedida en Neiva, presentó solicitud de licencia ambiental Global, para el proyecto extracción de materiales de construcción (arenas y gravas de rio y de cantera) ubicada en la vereda espinal en jurisdicción del municipio de Tesalia, el cual cuenta con Contrato de Concesión SI5-08051. allegando como soporte de la solicitud, los requisitos señalados en el anexo No. 2 "*Formato para la verificación preliminar de la documentación que conforma la solicitud de la licencia ambiental*".

253

CONSIDERACIONES

Que el artículo 2 de la Ley 99 de 1993, dispuso la creación del Ministerio del Medio Ambiente, como el organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado entre otras cosas de definir las regulaciones a las que se sujetarán la conservación, protección, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la Nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible, estableciendo en el numeral 15 del artículo 5, como una de sus funciones, evaluar los estudios ambientales y expedir, negar o suspender la licencia ambiental correspondiente, en los casos que se señalan en el Título VIII de la presente ley, competencia expresamente indicada en el artículo 52 de la misma Ley.

Que dentro de las facultades conferidas a las Corporaciones Autónomas en el artículo 31 en la Ley 99 de 1993, el numeral 9 ibídem señala *"Otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente (…)".*

Que el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en el capítulo 3 sección 1 artículo 2.2.2.3.1.1 y siguientes consagra las disposiciones normativas relativas a las licencias ambientales, las autoridades competentes para su otorgamiento, el trámite para la obtención de la licencia ambiental, así como para su modificación.

Que en virtud de lo dispuesto, la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM, es competente para otorgar o negar esta clase de Licencia Ambiental Global, de conformidad con lo contemplado en el artículo 31 de la Ley 99 de 1993 y el artículo 2.2.2.3.1.2 del Decreto 1076 de 2015.

Que así las cosas, y verificando la solicitud presentada por MASSEQ PROYECTOS E INGENIERIA SAS Nit. 900341710-9 representado legalmente por el señor JAIME ANDRES TRUJILLO LOPEZ portador de la cedula de ciudadanía No. 7.716.060 expedida en Neiva, en calidad de titular del Contrato de Concesión SI5-08051, este Despacho considera viable iniciar el trámite de la licencia ambiental Global para el proyecto extracción de materiales de construcción (arenas y gravas de rio y de cantera) ubicada en la vereda espinal en jurisdicción del municipio de Tesalia en el departamento del Huila, el cual cuenta con inscripción en el Registro Minero Nacional de la Agencia Nacional de Minería.

En consecuencia, la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena - CAM, analizando y evaluando la información presentada,

254

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO. Dar inicio de trámite a la solicitud de Licencia Ambiental Global, para el proyecto de extracción de materiales de construcción (arenas y gravas de rio y de cantera) ubicada en la vereda espinal en jurisdicción del municipio de Tesalia en el departamento del Huila, el cual cuenta con inscripción en el Registro Minero Nacional de la Agencia Nacional de Minería, a favor de MASSEQ PROYECTOS E INGENIERIA SAS Nit. 900341710-9 representado legalmente por el señor JAIME ANDRES TRUJILLO LOPEZ portador de la cedula de ciudadanía No. 7.716.060 expedida en Neiva, en calidad de titular del Contrato de Concesión SI5-08051.

ARTÍCULO SEGUNDO. Ordenar la práctica de una visita técnica al lugar de ubicación del Contrato de Concesión SI5-08051, una vez realizada la publicación del HACE SABER en un diario de amplia circulación regional. De dicha visita se elaborará concepto técnico sobre la viabilidad o no de la solicitud presentada.

PARÁGRAFO: Para la realización de la visita se requerirá el cumplimiento de todas las obligaciones impuestas al peticionario por medio de este Auto.

ARTÍCULO TERCERO. Una vez surtida la notificación de este Auto, el interesado deberá publicar el HACE SABER en un periódico de amplia circulación Regional.

PARÁGRAFO PRIMERO: Realizar por parte de la Autoridad Ambiental, la publicación en la gaceta ambiental, a efectos de garantizar la publicidad de que trata el artículo 70 de la Ley 99 de 1993.

PARÁGRAFO SEGUNDO. Efectuada la publicación, el interesado deberá remitir a la CAM en original o copia la publicación del Hace Saber, con el fin de continuar con el trámite de licencia ambiental Global y realizar la visita.

ARTÍCULO CUARTO. Notificar el contenido del presente Auto, a MASSEQ PROYECTOS E INGENIERIA SAS Nit. 900341710-9 representado legalmente por el señor JAIME ANDRES TRUJILLO LOPEZ portador de la cedula de ciudadanía No. 7.716.060 expedida en Neiva, en calidad de titular del Contrato de Concesión SI5-08051, haciéndole saber la determinación tomada en la presente providencia y entregándole copia de la misma, e indicándole además que contra ésta decisión no procede recursos en sede administrativa.

ARTÍCULO QUINTO. Comunicar por parte de esta Autoridad Ambiental el presente acto administrativo a la alcaldía del municipio de la Tesalia.

ARTÍCULO SEXTO: El presente Auto rige a partir de su firmeza (art. 87 Ley 1437 de 2011)

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE.

EDISNEY SILVA ARGOTE
Subdirectora de Regulación y Calidad Ambiental. (e)

Proyectó:
Carlos Bahamón
Profesional especializado SRCA
Exp. LA-00014-24

256

Carrera 1 No.60 79 Neiva - Huila
PBX (578) 8765017 - FAX 8765344
camhuila@cam.gov.co

Rad: 20221020200581 Fecha: 21-SEP-2022 10:59
Usr DROMERO Dest Dep SG No.Folios:
Remi LUZ STELLA LOPEZ LEG
Desc.Anexi N.Anexos:

Neiva,

Señora:
LUZ STELLA LÓPEZ LEGUÍZAMO
Avenida Carrera 15 No. 26-12 Sur oficina 301 Edificio Prohuila
Celular 3124357103
Correo electrónico: stellalole@hotmail.com
Neiva- Huila.

Asunto: Notificación por medio electrónico de la Resolución No. 2478 del 20 de septiembre de 2022 dentro del trámite de una licencia Ambiental Global

De manera atenta nos permitimos notificar el contenido de la Resolución No. 2478 del 20 de septiembre de 2022, entregándole copia de la misma, e indicándole además que contra ésta decisión procede recurso de reposición dentro de los diez (10) días siguientes a su notificación.

La notificación electrónica quedará surtida a partir de la fecha y hora en la que el usuario acceda al acto administrativo, fecha y hora que será certificada a través de la Empresa de Servicios Postales S.A.

Cordialmente

JUAN CARLOS ORTIZ CUELLAR
Subdirector de Regulación y Calidad Ambiental

Proyectó Jully Andrea Cuellar Ruiz
Profesional Especializado SRCA
Expediente LA-00010-22

257

RESOLUCIÓN No. 2478
(20 de septiembre de 2022)

POR CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL GLOBAL

El Subdirector de Regulación y Calidad Ambiental de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM, en uso de las facultades delegadas por la Dirección General mediante Resolución No. 4041 de 2017, modificada bajo las Resoluciones No. 104 de 2019 y No. 466 de 2020 y

CONSIDERANDO

Que mediante radicado CAM No. 20223000062672 del 09 de marzo de 2022, la señora **LUZ STELLA LÓPEZ LEGUIZAMO**, identificada con cédula de ciudanía No. 26.474.337 expedida en Tesalia (H), en calidad de titular minera del Contrato de Concesión No. NEI-10441, solicitó ante a la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM, liquidación por servicio de evaluación para el trámite de la Licencia Ambiental Global, para el proyecto de explotación de un yacimiento de Materiales de Construcción (Arenas y Gravas de río), en un área ubicada en jurisdicción de los municipios de Paicol y Tesalia en el departamento del Huila, el cual cuenta con Inscripción en el Registro Minero Nacional de la Agencia Nacional de Minería, desde el día 28 de febrero de 2022.

Que la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental de la CAM, mediante oficio SRCA 20221020038341 de fecha 28 de marzo de 2022, remitió la liquidación por el servicio de evaluación del trámite de la licencia ambiental global, por un valor de quince millones dieciocho mil cuatrocientos noventa y siete pesos ($15.018.497 M/cte), informándole la forma de pago, el número de cuenta y la entidad bancaria para dicho efecto.

Que mediante comprobante de pago de fecha de 28 de marzo de 2022, se verificó la cancelación de los costos de evaluación del trámite a la cuenta corriente No. 287-06426-5 del banco Davivienda, por la suma indicada en la liquidación elaborada por esta Corporación.

Que a través de radicado CAM No. 20223000081872 de fecha 28 de marzo de 2022, la titular minera presentó solicitud de licencia ambiental global, allegando como soporte de la solicitud, el Estudio de Impacto Ambiental, junto con los siguientes soportes:

1. Anexos
1.1 Anexo Cartográfico.
1.2 Documentación anexa:
- NEI -10441 Formato de verificación Preliminar de la Documentación EIA
- NEI -10441 Formulario Único Solicitud o Modificación Licencia Ambiental
- NEI -10441 Solicitud de liquidación por servicios de evaluación
- NEI -10441 Valor a pagar por servicios de evaluación.
- NEI -10441 Pago por servicios ambientales NEI -10441-CAM
- NEI -10441 Registro Ventanilla Integral de Trámites en Línea - VITAL
- NEI -10441 Documentación Viabilidad Técnica ANM

258

- NEI -10441 Constancia Mininterior.
- NEI -10441 Constancia ICANH Repuesta Programa Arqueología Preventiva.
- NEI -10441 Certificado Uso de Suelo
- NEI -10441 ANEXO CARTOGRÁFICO GDB

2. Capítulo EIA en formato PDF (Capítulo 1 al 10 conforme a términos de referencia)
3. Capítulo EIA en formato Word (Capítulo 1 al 10 conforme a términos de referencia)
4. Memoria USB con información digital del Estudio de Impacto Ambiental.

Que mediante oficio No. 20221020076021 del 06 de abril de 2022, la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental de la Corporación, rechazó la solicitud de licenciamiento ambiental allegada al no cumplir con los requisitos exigidos para el inicio del trámite ambiental.

Que a través del radicado CAM No. 20223000178832 de fecha 28 de junio de 2022, la señora **LUZ STELLA LÓPEZ LEGUÍZAMO**, en calidad de titular minera presentó el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para la obtención de Licencia Ambiental Global, allegando como soporte de la solicitud, la información que se indica a continuación:

1. Anexo No. 1 Formulario Único de Solicitud o Modificación de Licencia Ambiental.
2. Anexo No. 2 Formato para la verificación preliminar de la documentación que conforman la solicitud de licencia ambiental.
3. Geodatabase estructurada y diligenciada y planos que soporten el EIA de acuerdo a lo descrito en los términos de referencia utilizados para la elaboración del Estudio Ambiental.
4. Costo estimado de inversión y operación del proyecto.
5. Constancia de pago para la prestación del servicio de evaluación de la licencia ambiental.
6. Copia de la cédula de ciudadanía de la titular minero.
7. Resolución No. ST- 0987 del 22 de junio de 2022 expedida por la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa, sobre la determinación de consulta previa con comunidades étnicas para proyectos, obras o actividades"
8. Copia del oficio No. ICANH 2022162000031791 del 20 de abril de 2022, a través del cual el Subdirector de Gestión del Patrimonio del Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH), certifica que no es necesario para el trámite de licenciamiento ambiental del contrato de concesión NEI-10441, adelantar labores de investigación en campo para evaluar los impactos que las actividades programadas puedan generar sobre el patrimonio Arqueológico, ni adelantar otras acciones en relación con el Programa de Arqueología Preventiva.
9. Contrato de concesión para la explotación de un yacimiento de materiales de construcción No. NEI-10441, celebrado entre la Agencia Nacional de Minería ANM y la señora **LUZ STELLA LÓPEZ LEGUÍZAMO**, inscrito en el Registro Minero Nacional.

Que el día 29 de junio de 2022, se realizó por parte de la titular minera el registro en la Ventanilla de Trámites Ambientales VITAL, a través del radicado No. 0200002647433722002.

259

Que por medio de Auto Inicio de Tramite Auto No. 00010 de fecha 12 de julio de 2022, la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM, inició el trámite de la solicitud de la Licencia Ambiental Global, ordenando la publicación del hace saber para conocimiento de quien pudiera verse afectado y ordenando la práctica de una visita para analizar la viabilidad de dicha licencia.

Que a través de los oficios No. 20221020147061 y 20221020147021 del 15 de julio de 2022, la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM, a efectos de garantizar la oposición de terceros que resultaren afectados con el trámite de licenciamiento ambiental comunicó el contenido del Auto de inicio de trámite para la publicación en un lugar visible del despacho de los alcaldes de los municipios de Tesalia y Paicol, respectivamente.

Que mediante radicado No. 20223000199872 del 19 de julio de 2022, se presentó publicación del hace saber realizada en el diario La Nación el día 19 de julio de 2022, para que las personas que consideraran lesionados sus derechos con el otorgamiento de la licencia ambiental Global pudieran constituirse como parte dentro del procedimiento para hacer valer sus derechos y oposiciones.

Que la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM, a través de profesionales adscritos a la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental, realizó el día 28 de julio de 2022, visita de evaluación al proyecto de la Licencia ambiental Global.

El día 01 de septiembre de 2022, se determinó reunida toda la información técnica y administrativa y se procedió a rendir el concepto técnico No. 619 de fecha 13 de septiembre de 2022, en virtud de la visita de evaluación realizada el día 28 de julio de 2022, del cual se extracta lo siguiente:

"(...)

2.1. Localización

El área del contrato de concesión NEI-10441 se ubica en las Veredas Las Orquídeas y la mesa jurisdicción del municipio de Paicol y la vereda el Centro jurisdicción del municipio de Tesalia en el departamento del Huila (ver imagen 1, 2 y registro fotográfico 1), abarca un área de 59,0784 hectáreas con las siguientes coordenadas:

Tabla 1. Alinderación del contrato de concesión No. NEI-10441, coordenadas MAGNA SIRGAS COLOMBIA BOGOTÁ

VERTICES	COORDENADA X	COORDEANDA Y	VERTICES	COORDENADA X	COORDEANDA Y
1	820193,05	763337,72	9	820638,90	764000,90
2	820193,32	763558,96	10	820638,64	763779,66
3	820304,58	763558,83	11	820861,16	763779,39
4	820304,98	763890,69	12	820861,43	764000,63
5	820416,25	763890,55	13	820972,69	764000,50
6	820416,51	764111,79	14	820972,82	764111,12
7	820527,78	764111,66	15	821195,34	764110,85
8	820527,64	764001,04	16	821194,41	763336,51

Fuente: ANNA MINERA

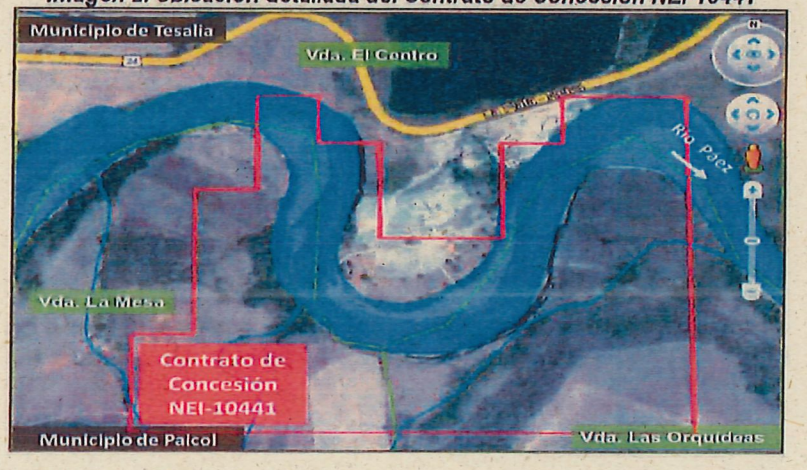
260

En las imágenes siguientes se detalla la ubicación del proyecto minero:

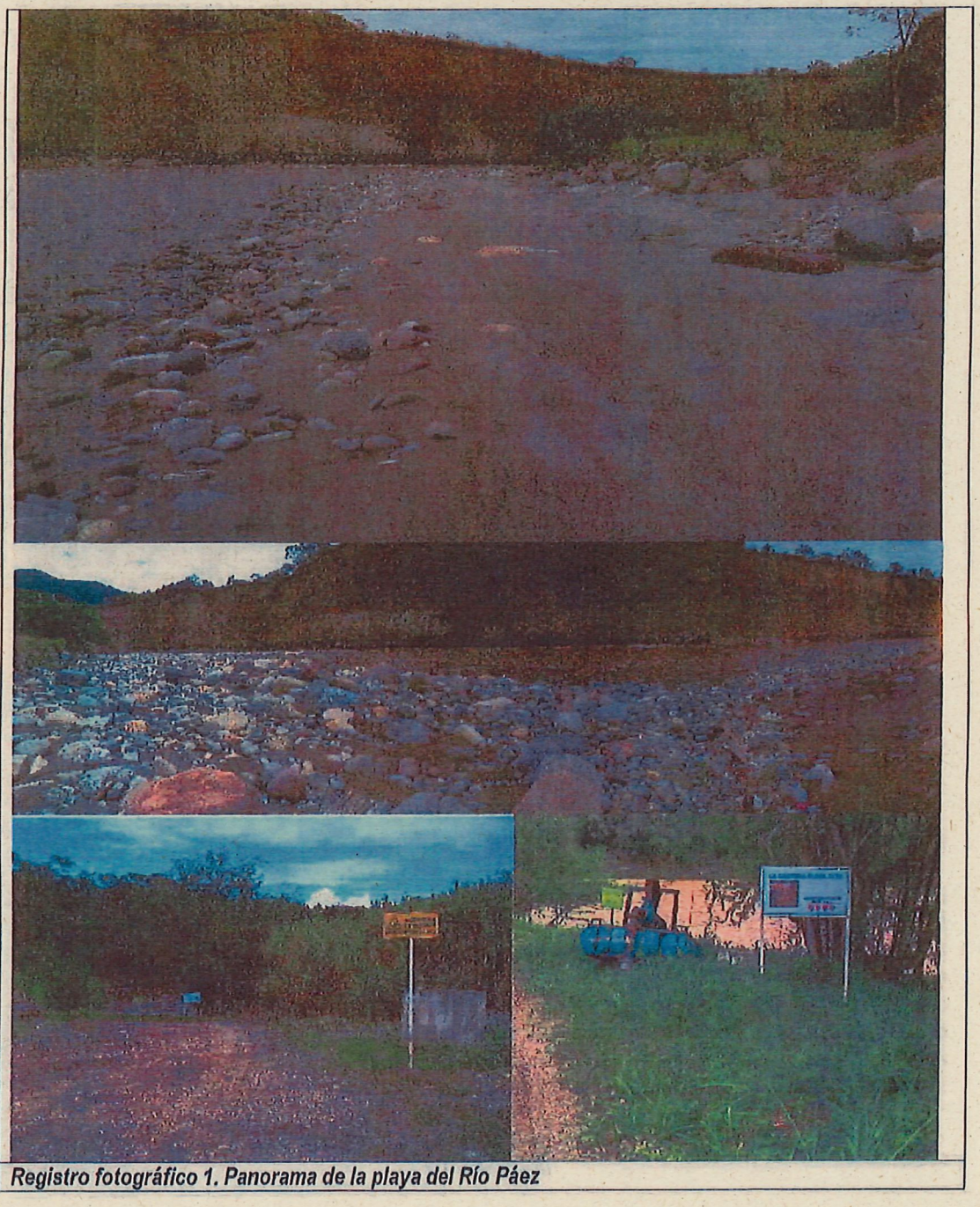
Imagen 1. Ubicación general del Contrato de Concesión NEI-10441



Imagen 2. Ubicación detallada del Contrato de Concesión NEI-10441



261



Registro fotográfico 1. Panorama de la playa del Río Páez

2.2 ASPECTOS DEL PROYECTO. *El proyecto consiste en:*

CARACTERISTICAS DEL PROYECTO

- *INFRAESTRUCTURA EXISTENTE*

Infraestructura vial existente *El área del proyecto minero cuenta con una infraestructura vial existente, la cual corresponde a vías de acceso de tipo cuatro (4) de orden terciaria, que comunican a las áreas de los frentes donde se realizará el aprovechamiento de los materiales de construcción (arenas y gravas de rio), localizados dentro del contrato de Concesión No. NEI-10441. Las vías de acceso serán utilizadas para el transporte de equipos, personal e insumos que se requieran para la ejecución del proyecto minero, estas vías de acceso se encuentran construidas en afirmado con un solo carril y un ancho aproximado de cuatro (4) metros, a la cual se le realizará el debido mantenimiento y/o adecuaciones que se consideren pertinentes para garantizar su estabilidad y el adecuado tránsito de las volquetas y/o personal del proyecto minero.*

Imagen 3. Vías de acceso



Fuente: Estudio de impacto ambiental

Planta de procesos MASSEQ Proyectos e Ingeniería S.A.S

En cercanías al área del contrato de concesión No. NEI-10441, se encuentra localizada una planta de procesos perteneciente a la empresa MASSEQ proyectos e ingeniería S.A.S, por la cual se accede al área donde se realizará el aprovechamiento de los materiales de construcción (arenas y gravas de rio) localizados en el cauce natural del Rio Páez. Es de tener en cuenta que el proyecto minero perteneciente al contrato de concesión No. NEI-10441, no contempla la necesidad de realizar sistema de beneficio de los materiales de construcción, los cuales serán comercializados directamente del área de extracción. Conforme a lo anteriormente manifestado, la Planta de Procesos perteneciente a la empresa MASSEQ S.A.S se encuentra localizada por fuera del área del contrato de concesión y no hace parte del proyecto minero a licenciar

Imagen 4. Localización de la Planta de procesos perteneciente a la empresa MASSEQ Proyectos e Ingeniería S.A.S

263



Fuente: Estudio de impacto ambiental

- ***INFRAESTRUCTURA A CONSTRUIR Y/O ADECUAR***

No se plantea la construcción de nueva infraestructura para la ejecución del proyecto minero. Se realizará la adecuación y/o mantenimiento de los accesos existentes por los cuales se proyecta acceder al área de extracción de los materiales de construcción.

- ***DISEÑO DEL PROYECTO***

*Mediante AUTO GLM No. 000380 de 01 de octubre de2021, La Agencia Nacional de Mineria aprueba el Programa de Trabajos y Obras (PTO), el cual autoriza una producción anual de **120.000 metros cúbicos** de arenas y gravas de río, clasificado como **MEDIANA MINERÍA**. En el cual se detallan todas las actividades que contempla la exploración y explotación técnica de materiales de construcción (arenas y gravas de río) dentro del área del contrato de concesión No. NEI-10441.*

***Método de explotación:** Para el presente caso se realizó la selección del método de explotación luego de analizar varios métodos que se adaptan a los depósitos de rio, finalmente definiendo que se realizara la explotación mediante franjas paralelas a la corriente del rio. Teniendo que este método de explotación es el que menos alteraría la dinámica del río y nos brinda una excelente recuperación y aprovechamiento de los materiales. Las zonas de barras el método se planteó de manera que se inicie la explotación por franjas sin mantener material entre cada una de ellas, y se inicie la explotación del depósito desde aguas abajo hacia aguas arriba del cauce, esto con el fin que el material que vaya siendo arrastrado de las zonas de explotación se deposite en las zonas ya explotadas, de esta manera aprovechar lo mayor posible el material, aun con esto se generan pérdidas de material, por los cambios de caudal del rio y por los manejos en el arranque y cargue.*

Se realizó la estimación de las reservas existentes partiendo de los recursos medidos e indicados existentes, tanto en la terraza, como para la barra, sin embargo, la zona de interés para el proyecto minero planteado, corresponde a la zona de playa o barra lateral del río Páez, por lo tanto, el desarrollo del presente documento se basa en el análisis del proceso de explotación de dicho sector.

264

Beneficio: *No se proyecta realizar el montaje de una planta de beneficio en el área del contrato de concesión, por tal motivo el material será arrancado y cargado directamente a los equipos de transporte, para su posterior clasificación. Se contempla realizar una separación sencilla de material grueso y finos mediante el uso de un precribador TS1340 de dos pisos, clasificadora tipo portátil.*

Vigencias y prorrogas: *Teniendo en cuenta que una vez sea otorgado el contrato de concesión, la vigencia de este correspondería a 30 años, y que de acuerdo con la producción proyectada se tiene que el proyecto correspondería a* ***mediana minería,*** *dado los volúmenes calculados tanto para recursos como para reservas, se tiene que para las zonas de barras no se tendría ninguna condicionante, toda vez que esta zona depende de las recargas, las cuales se están garantizando con el estudio de recargas presentado y analizado en el capitulo de producción del presente documento.*

Servidumbres mineras: *Para el presente proyecto este factor no es condicionante debido a que la beneficiaria del contrato de concesión No. NEI-10441 es accionista de la compañía MASSEQ SAS que es la propietaria de los sectores de interés.*

Transporte: *El transporte es uno de los factores que nos generan una serie de perdidas, en las reservas, toda vez que en cualquier movimiento de material se generan desperdicios de este, ya sea por derrame de pequeñas cantidades en el momento del cargue, la perdida de pequeñas fracciones de material por el aire, las pérdidas del material que al descargar por el contacto con las llantas ya pierde el interés por su contaminación, y los residuos del material que quedan pegados en el platón de la volqueta. Todas estas pérdidas no superan el 0.5% del volumen de material extraído.*

Patios de acopio: *Para el presente proyecto No se plantean patios de acopio dentro del área del contrato de concesión.*

Dado que el proyecto minero planteado en el Programa de Trabajos y Obras (PTO), es desarrollado para la explotación de los materiales presentes en la zona denominada ***Barra Lateral 1****, la cual se encuentra en el costado norte del cauce del río Páez, en jurisdicción del municipio de Tesalia, las Reservas probables corresponden a* ***115.1000,09 m3*** *de materiales de construcción, correspondientes a 48.572,24 m3 de gravas (42.2%) y a 66.527,85 m3 de arena (57.8%). Se aclara que estos volúmenes se podrán categorizar como Reservas Probadas una vez sea otorgado el respectivo instrumento ambiental.*

- ***VIDA UTIL DE LA EXPLOTACIÓN PARA GRAVAS Y ARENA DE RIO.***

Teniendo en cuenta solamente los valores de reservas in situ de la barra de interés, la vida útil del título minero N° NEI-10441 para ***MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN GRAVAS Y ARENAS DE RIO*** *para una producción de 120.000 m3 anuales, se tiene que las reservas alcanzaran para 0.96 años o lo equivalente a 11 meses y medio. Sin embargo, es de importante tener en cuenta que el afluente hídrico recarga de 4 a 6 veces a año, es decir, se podría llegar a tener disponibilidad de materiales por el siguiente periodo de tiempo de manera continua de 3.84 años.*

Nota: *Se debe tener en cuenta que a medida de que avance la explotación el río, este va depositando nuevamente el material en las zonas explotadas a través de las recargas, se tiene una alta garantía para el proyecto, toda vez que las reservas calculadas y de acuerdo con el "análisis Hidromorfodinámico del régimen hidráulico y sedimentológico del rio Páez para determinar la viabilidad de explotación de la fuente de materiales y su capacidad de recarga en el rio Páez, se tiene que el volumen de sedimentación del rio*

Páez es de 1'490.000 metros cúbicos por año, ***con un total de 4 a 6 recargas de material por año.*** *Se garantiza de esta manera que durante la vida útil del proyecto se tendrá disponibilidad del material.*

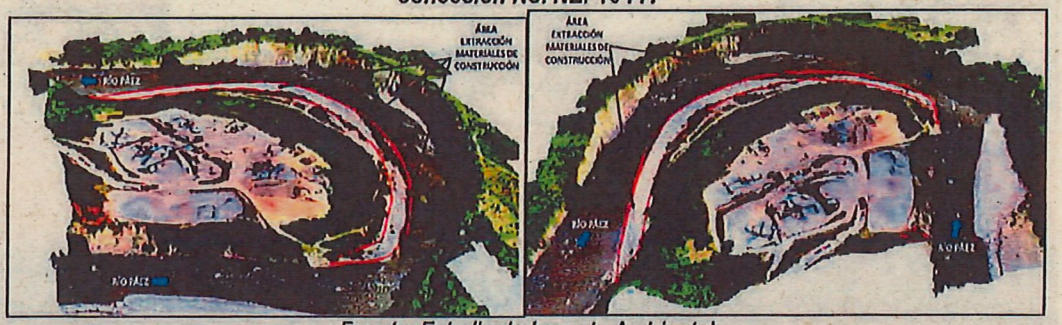
- ***DISEÑO Y PLANEAMIENTO MINERO PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO MINERO No. NEI-10441.***

El diseño minero que se presenta a continuación corresponde a la explotación de gravas y arenas de rio.

Selección de áreas y análisis de alternativas para la explotación de materiales de construcción (arenas y gravas de rio).

Se tiene que para el proyecto minero No. NEI-10441 las zonas de interés para adelantar labores de explotación de materiales de construcción (GRAVAS Y ARENAS DE RIO) corresponden a DEPÓSITOS ALUVIALES LOCALIZADOS EN EL CAUCE EL RÍO PÁEZ.

Imagen 5. Área de explotación de materiales de construcción (arenas y gravas de río), Contrato de concesión No. NEI-10441



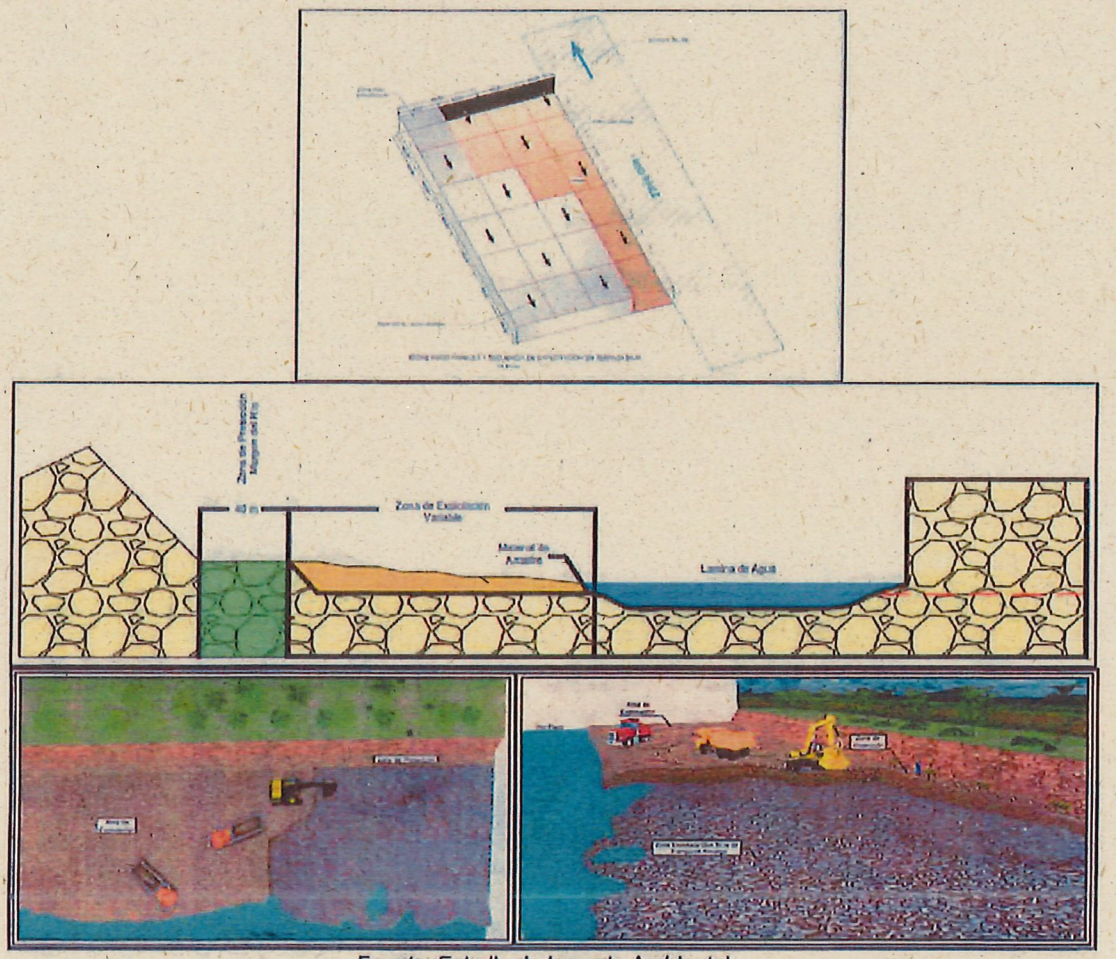
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

Método de explotación seleccionado para materiales de construcción gravas y arenas de rio

Por las condiciones del proyecto, las políticas tanto ambientales como mineras por parte del titular y las ventajas a nivel general, el método a utilizar será el de Franjas Paralelas, ahora bien, se debe hacer una segunda selección teniendo en cuenta que las franjas paralelas pueden ser perpendiculares a la dirección de la corriente o paralelas a la dirección de la corriente, para esta segunda selección se tendrá en cuenta principalmente la experiencia en otros proyectos similares, donde se han adelantado pruebas para determinar el mejor resultado en cuanto a la depositación y a la eficiencia del arranque, transporte y demás servicios; dando como resultado que el método de explotación más efectivo corresponde a ***FRANJAS PARALELAS A LA DIRECCIÓN DE LA CORRIENTE****.*

Imagen 6. Método de explotación de materiales de construcción (arenas y gravas de río), Contrato de concesión No. NEI-10441

766



Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

Dimensionamiento geométrico para terrazas altas, intermedias, bajas y material de aluvión.

El planeamiento minero tal como la selección del método y el diseño minero en general es otro de los factores modificadores para la determinación de las reservas, para el presente caso, como es la explotación de material de construcción de origen aluvial, el factor que más se involucra en el cálculo de las reservas es la profundidad proyectada para la explotación.

El Sistema de explotación es a Cielo abierto y método de explotación por Franjas paralelas a la dirección de la corriente.

Como desarrollo del método de explotación Franjas paralelas a la dirección de la corriente, se plantea un diseño de franjas que permite un aprovechamiento racional del yacimiento, un manejo de los tiempos de explotación y una intervención mínima en el terreno.

267

La secuencia y dirección de la explotación se hará de tal manera que genere el menor número de impactos negativos sobre el cauce, sin exponer la integridad física del personal, ni poner en riesgo de pérdida los equipos de maquinaria pesada utilizados. Se conservará el encauzamiento actual del afluente, manteniendo el equilibrio hidráulico y la dinámica fluvial.

Las franjas tendrán un ancho de 6 a 10 metros, de acuerdo con las condiciones geométricas de la playa, pero manteniéndose siempre dentro de este rango de dimensión; la profundidad máxima será de 2 metros por debajo de la lámina de agua y la longitud de la franja dependerá de la forma geométrica de la playa objeto de explotación; en cuanto a la dirección del avance de la explotación este se realizara desde aguas abajo hacia aguas arriba y desde el cauce hacia las barras, esto con el fin de aprovechar la recarga del rio Páez.

Aun cuando para el proyecto solamente se tiene determinada una zona de playa para la explotación, la misma cuenta con una amplia extensión y por tal razón se aclara que la explotación no estará clasificada por años, es decir, estará enfocada en la extracción de material de la playa que por su formación y disponibilidad sea segura y técnicamente explotable, toda vez que por experiencia de otros proyectos, se ha identificado el problema de que por condiciones de formación del rio o por aumento de nivel de la lámina de agua, ya sea por las épocas invernales o por cualquier otro evento natural, no es posible llevar a cabo explotación en el año que le corresponde a cada sector en particular, y las labores de explotación han tenido que ser suspendidas por el no acceso. Es por esta razón que la secuencia cronológica no estará sectorizada por años para un área en particular. Sin embargo, se aclara que la explotación de la barra se hará durante todo el año, teniendo en cuenta que dada el área disponible para la acumulación de materiales de construcción y la profundidad máxima de explotación, y el volumen de explotación planteado, se requiere explotar el área completa al menos 1.5 veces en el año.

Como la explotación del área de interés depende de un aprovechamiento técnico del depósito aluvial y de la recarga del material en los periodos de aguas altas, la cual es función de la dinámica del rio y de la capacidad de acumulación del material, se pretende una explotación racional del recurso, inicialmente por el periodo de 30 años, teniendo en cuenta la renovación de los materiales de construcción, dada la capacidad de recarga y transporte del rio Páez, con un volumen de explotación de 10.000 m3 mensuales.

De acuerdo con el "análisis Hidromorfodinámico del régimen hidráulico y sedimentológico del rio Páez para determinar la viabilidad de explotación de la fuente de materiales y su capacidad de recarga en el rio Páez", se tiene que el volumen de sedimentación del rio Páez es de 1'490.000 metros cúbicos por año, que las recargas totales de las áreas se dan cuando se alcanza caudales mayores a 600 m3/s, situación que se presenta 4 a 6 veces en al año, principalmente durante los meses de junio, julio y agosto. Por lo anterior se tiene que los resultados del estudio determinan que la producción proyectada no afecta la dinámica del rio toda vez que es mucho menor a las reservas con las que se cuentan en el área de interés y que se podría recuperar tres veces al año sin generar ningún tipo de alteración debido a la buena capacidad de sedimentación del rio Páez.

- ***VÍAS***

Para el manejo de aguas lluvias en la vía adicional a las cunetas laterales, se aplicará pendiente aproximada no mayor a 6%.

- ***SISTEMA DE ARRANQUE Y CARGUE DE MATERIALES GRAVAS Y ARENAS***

Para las labores de arranque y cargue de material dentro del proyecto minero delimitado por el área del contrato de concesión No. NEI-10441, correspondiente al aprovechamiento de materiales de construcción (gravas y arenas de rio), se plantea un arranque mecanizado, mediante el uso de equipo retroexcavadoras Komatsu PC 200 y Caterpillar 320D, con capacidad de balde de 1,2 m3 respectivamente. El arranque se proyecta para una producción mensual de 10.000 m3, es decir, ***120.000 m3 anuales.***

Cálculos de la maquinaria y equipos de transporte requeridos para el desarrollo de la explotación de gravas y arenas de rio.

Se proyecta extraer 30.000 m3 de gravas y arenas trimestralmente; es decir, 10.000 m3 de grava y arena al mes, lo cual significa que se debe remover 417 m3/día (24 días laborales mensuales), la densidad promedio del material crudo según los análisis de laboratorio realizados dentro del área concesionada corresponde a 2,680 Ton/m3 y su factor de hinchamiento es de 1,3. Se programa trabajar un (1) turno de diez (10) horas, de las cuales una (1) corresponde a alimentación del personal, una (1) se designa como revisión pre operacional y/o mantenimiento preventivo y ocho (08) horas son de explotación, de las 08 horas laborales se espera obtener una eficiencia entre el 80% y 90% por turno (6,4 a 7,2 horas) para lo cual se deberán remover de 58 a 65,2 m3 por hora.
Se contempla el uso de una (1) retroexcavadora adicional para obras complementarias, como son: apoyo a la explotación según la necesidad del momento, alistamiento del frente de trabajo, movimiento de materiales, construcción y/o adecuación de accesos, mejoramientos locativos, apoyo en mantenimiento de vías, entre otros. De acuerdo con lo calculado dos (2) retroexcavadoras Komatsu PC 200 o en su defecto Caterpillar 320D en uso cumplirían con la producción mensual de 10.000 m3 y/o 30.000 m3 trimestral de gravas y arenas y las demás necesidades del proyecto.

Conclusión sobre cálculos de maquinaria.

Con base en los cálculos realizados, se concluye que para poder cumplir a cabalidad con la producción trimestral de 30.000 m3; y anual de 120.000 m3 de gravas y arenas de rio, bastaría con implementar la cantidad y tipo de equipo de retroexcavadora (KOMATSU PC 200 y/o CATERPILLAR 320D) en el proceso de extracción. Es importante aclarar que el titular del proyecto minero, cuenta con cualquiera de las dos opciones señaladas anteriormente, y adicional a estos, podrá contar con equipos Komatsu PC 350, Caterpillar 320CL y marcas adicionales como Hitachi y/o Volvo, por lo que durante el desarrollo del proyecto se podría presentar el uso conjunto y simultáneo de los dos equipos calculados y los demás existentes, en el área; no obstante, en el momento que se presente dicha situación, las labores mineras de explotación mantendrán siempre las características de explotación y ritmo de producción proyectado, es decir siempre se tendrá en cuenta que la capacidad máxima de explotación trimestral será de 30.000 m3. De igual forma, se contempla utilizar un equipo cargador para el manejo y reubicación de material, solamente cuando esta actividad lo requiera, haciéndola esporádica en el desarrollo de la actividad. En consecuencia, se podrá utilizar la cantidad de maquinaria que el titular prevea para la operación del título minero, es decir, no tendrá límite en la cantidad de maquinaria amarilla, vehículos de transporte, carrotanque y demás que sea necesaria para el correcto funcionamiento del proyecto minero y, por consiguiente, los turnos de trabajo dentro del contrato de concesión podrán extenderse hasta 24 horas si la demanda del material y los proyectos específicos en la zona así lo requieran en algunas anualidades y, a su vez, se podrá disponer del personal necesario, siempre manteniendo presente que la limitante estará en la capacidad de producción de los ***120.000 m3 anuales.***

Cálculo de los vehículos de transporte

*A continuación, se presentan los cálculos de los equipos requeridos para el desarrollo de las labores de explotación, principalmente para la labor de TRANSPORTE de los materiales de construcción, teniendo en cuenta la distancia de acarreo entre la zona de explotación y la zona de entrega al cliente, que para efectos del proyecto planteado, se espera que el principal cliente sea la compañía que tiene parte de su planta de procesos ubicada dentro del área del polígono del contrato de concesión No. NEI-10441, sin embargo, se reitera que dicha planta **NO HACE PARTE DEL PROYECTO** planteado ya que el presente documento está definido únicamente para la extracción de materiales de construcción (arenas y gravas de rio) y entrega al cliente o en su defecto en algunas ocasiones se realizara preclasificación mediante cribador portátil.*

La distancia de acarreo desde el inicio de la explotación de la zona del rio hasta la zona de acopio es de 0.5 km.

Con base en esta información se calcula el número de volquetas y sus ciclos en función del rendimiento de la retroexcavadora que realiza la operación de arranque y cargue directamente a las volquetas.4 volquetas.

*Ahora bien, teniendo en cuenta que se pretende llevar a cabo una explotación constante, se cuenta con otras tres (3) volquetas de cargue disponibles con las mismas características, por si se llegare a presentar situaciones adversas o de fuerza mayor, como por ejemplo que existan fallas mecánicas en alguno de los equipos, con las cuales serían reemplazadas. En total dispone de siete (07) volquetas para garantizar el transporte de los materiales según el ritmo de producción esperado. En consecuencia, se podrá utilizar la cantidad de vehículos de transporte (Volqueta Doble troque, volqueta sencilla, cuatro manos, tractocamión), carrotanque y demás que sea necesaria para el correcto funcionamiento del proyecto minero y, por consiguiente, los turnos de trabajo dentro del contrato de concesión podrán extenderse hasta 24 horas si la demanda del material y los proyectos específicos en la zona así lo requieran en algunas anualidades y, a su vez, se podrá disponer del personal necesario, siempre manteniendo presente que la limitante estará en la capacidad de producción de los **120.000 m3 anual.***

- ***DISEÑO DE BOTADERO Y/O ESCOMBRERA***

Una vez definido el método de explotación y sobre la base de los minerales de interés para ser explotados, se considera que para el desarrollo de las labores mineras de explotación para MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN GRAVAS Y ARENAS DE RIO no se requiere el diseño y disposición final de un botadero o escombrera, lo anterior teniendo en cuenta que realizadas las labores de exploración no se evidencia material estéril en las zonas de interés dentro del área del proyecto minero No. NEI-10441.

- ***CRONOLOGIA DE LA EXPLOTACIÓN DENTRO DEL CONTRATO DE CONCESIÓN No. NEI-10441.***

Respecto a la cronología de la explotación dentro del título minero No. NEI-10441, se aclara que la explotación se realizará siguiendo lo establecido en el Programa de Trabajos y Obras PTO, dentro y estará enfocada en la extracción de material de rio en la zona definida, que por su formación y disponibilidad sea segura y técnicamente explotable, toda vez que, teniendo en cuenta los volúmenes de explotación planteados, los recursos in situ medidos, los recursos y las reservas renovables aportadas por el rio Páez, se deberá extraer la totalidad de los materiales depositados en la zona de interés más de una (1) vez cada año.

270

Por experiencia de otros proyectos, se ha identificado la problemática producto de las condiciones de formación, aspectos y condiciones definidas por la corporación ambiental, condiciones climáticas, sociales entre otros, no es posible llevar a cabo explotación en el año o en el mes que le corresponde. Por último, a lo largo de la experiencia minera se ha evidenciado que, en ocasiones la autoridad ambiental; al momento de la obtención de la licencia ambiental, limita aquellas zonas de explotación aprobadas por la Autoridad minera y en consecuencia se debería iniciar la explotación en un sector que no coincidiría con la cronología.

Son por estas razones que la SECUENCIA CRONOLÓGICA no se presenta sectorizada por años o meses para un sector en particular; entendiéndose esto como el hecho de que el titular podrá comenzar la explotación de los materiales desde el sector que él crea pertinente para el efectivo desarrollo de la operación; no obstante, es de aclarar que las labores de explotación siempre mantendrán los ritmos de producción proyectados para cada mineral y el diseño geométrico definido durante su explotación. Cabe resaltar que la autoridad minera ya ha aceptado la cronología de explotación en estos términos en diferentes proyectos, y ha podido evidenciar en campo que las condiciones de explotación no varían en diseño y producción aprobados para los proyectos mineros, cumpliendo así con las condiciones técnicas aprobadas por la autoridad minera.

Es importante precisar que, para el adecuado acceso a cada zona proyectada para explotación, se realizarán campañas de extracción con frecuencia trimestral y, a su vez, se realizarán campañas de mantenimiento de vías y obras de drenaje con la misma frecuencia trimestral, dejando claro que se podrá utilizar todo tipo de maquinaria amarilla para estas actividades, con lo cual se proyecta mantener en buen estado las vías, las cunetas, los sedimentadores y demás infraestructura propia de la actividad minera dentro del título minero No. NEI-10441.

También es de mencionar que se utilizarán elementos tipo portátil para cada campaña de mantenimiento y explotación en el área del título minero, es decir, se realizará movilización de caseta de seguridad tipo portátil, la cual contará con botiquín, camilla, extintor, kit ambiental, reglamentos, plano de emergencias y/o riesgos y demás elementos propios de seguridad e higiene minera. A su vez se contará con batería sanitaria tipo portátil.

Asimismo, se implementará señalización tipo portátil dentro del área del contrato de concesión, dejando claro que la señalización fija estará solo ubicada en puntos específicos y, de esta manera, se tendrá la opción de manejar una variedad de señales acorde con la actividad que se esté realizando cada trimestre.

Cabe resaltar que la autoridad minera ya ha aceptado la cronología de explotación en estos términos en diferentes proyectos, y ha podido evidenciar en campo que las condiciones de explotación no varían en diseño y producción aprobados para los proyectos mineros, cumpliendo así con las condiciones técnicas aprobadas por la autoridad minera.

- ***ESCALA Y DURACIÓN DE LA PRODUCCIÓN ESPERADA PARA GRAVAS Y ARENAS DE RIO.***

*Para el cálculo de la producción se tuvo en cuenta aspectos principales, entre los que se destacan el límite máximo de producción con el fin de plantear un proyecto minero clasificado como **MEDIANA MINERIA**, de conformidad con los decretos 1666 de 2016 y 1076 del 2015; así como los pesos específicos de los materiales de interés; el dimensionamiento de las franjas.*

271

*Por lo anterior y en base a la vida útil del contrato de concesión, es decir treinta (30) años, tiempo que corresponde a la vida del título minero, la explotación sobre las **BARRAS DE RIO** dentro del proyecto No. NEI-10441 tendrá una producción de **120.000 m3** anuales de gravas y arenas.*

- ***RELACION DE PRODUCCION ANUAL PROYECTO MINERO N° NEI-10441.***

Tabla 2. Producción anual

ÍTEM	PRODUCCION ANUAL (M3)	(%) PORCENTAJE SEGÚN ANÁLISIS GRANULOMETRICO	VOLUMEN SEGÚN % GRANULOMETRICO (M3)
PRODUCCIÓN ANUAL GRAVAS Y ARENAS DE RIO	120.000 m^3	42,2 % GRAVAS DE RIO	50.640 m^3
		57,8 % ARENAS DE RIO	69.360 m^3
TOTAL, PRODUCCION ANUAL GRAVAS Y ARENAS DE RIO			**120.000 m^3**

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

- ***DISEÑO PARA ZONA DE ACOPIO DE CAPA VEGETAL***

Una vez definido el método de explotación y sobre la base de los minerales de interés para ser explotados, se considera que para el desarrollo de las labores mineras de explotación para MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN GRAVAS Y ARENAS DE RIO y producto de la formación del depósito, durante las labores mineras de explotación NO se presenta remoción de capa vegetal, por ende, no se delimita una zona dentro del proceso de explotación para este fin.

- ***BENEFICIO DEL MINERAL Y/O MATERIAL.***

No se proyecta realizar un montaje de una planta de beneficio en el área del contrato de concesión, para realizar beneficio y/o transformación a los materiales de construcción gravas y arenas de rio, por tal motivo el material será arrancado y cargado directamente a los equipos de transporte, para posteriormente ser llevados hasta el destino del cliente. No obstante, se expresa que se contempla el uso ocasional de un precribador móvil TS 1340 (clasificador mecanizado tipo portátil) el cual podrá ser ubicado y movido en el área del proyecto minero, teniendo en cuenta esto, el beneficio va limitado a una preclasificación de tamaños y será limitado por el simple movimiento del material, por consiguiente, existirá una pequeña pérdida de material por este proceso, de aquí que al ser mínimo el impacto, este no representará valores superiores al 0.5 %. (se aclara que la clasificación de materiales dentro del contrato de concesión será opcional mediante la criba móvil)

- ***CRONOGRAMA GENERAL DEL PROYETO.***

El cronograma del proyecto No. NEI-10441 se presenta para un periodo de 30 años, otorgado para el contrato de concesión; así mismo el cronograma está enfatizado en un ciclo repetitivo de las labores allí expuestas, es decir, en cuanto a la explotación de material de construcción sobre las barras laterales del rio, se van a realizar en la misma área y el diseño de la explotación, así como el método de explotación seleccionado se mantiene durante la vigencia del contrato. Las labores de desarrollo consisten en la preparación, adecuación y mantenimiento de las vías de acceso a los frentes donde ejecutara el aprovechamiento de los materiales de construcción; las labores de preparación consisten, entre otras, en la delimitación de las franjas de explotación, por último, las labores de explotación corresponden a aquellas

272

labores técnicas que al ser aplicadas de manera conjunta nos permiten llevar a feliz término el desarrollo de las labores de explotación.

2.3 PLAN DE CIERRE Y ABANDONO.

NOTA. De acuerdo con el cronograma de actividades proyectado, el presente plan de cierre y abandono es diseñado para la recuperación de las áreas afectadas o intervenidas a medida que avance la explotación y/o al momento en el cual se terminen los 30 años de la vigencia que se espera sea otorgada al proyecto minero N° NEI-10441; pero se aclara que se realizara un análisis continuo de la recarga del rio Páez y la producción anual proyecta, con el fin de al finalizar la duración otorgada definir la posible continuidad y de ser positivos los resultados, este contrato será objeto de solicitud de prórroga, tal como lo estipula la normatividad minera y de darse la prórroga este plan de cierre cambia en su totalidad.

- ***USO PROPUESTO PARA CADA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA.***

Una vez terminada la fase operativa del proyecto minero, se deben iniciar las actividades propias del cierre, dentro de las cuales se incluye el desmantelamiento de la infraestructura del proyecto como vías, lugares de explotación y demás componentes del proyecto, ajenos al paisaje natural del área intervenida.

- ***USO FINAL DE MAQUINARIA PESADA Y EQUIPOS DE TRANSPORTE Y CLASIFICACIÓN.***

En el momento de finalizar las actividades de cierre, equipos utilizados para la extracción mecánica del material y su clasificación, como retroexcavadoras, volquetas, Precribador (este equipo principalmente estará fuera del área, pero al ser un equipo móvil puede llegar a encontrarse en el frente de explotación de manera ocasional), cargadores, se pondrán fuera de servicio y se realizara un peritaje para verificar el estado técnico- mecánico. Los equipos que se encuentren en condiciones operativas aceptables serán destinados para el funcionamiento de otros proyectos que disponga el titular. Aquellos equipos que, según las conclusiones del peritaje, no estén condiciones aceptables para seguir siendo operados en otros proyectos mineros, serán chatarrizados y entregados a empresas que cumplan con los requisitos necesarios para su desmantelamiento.

- ***USO FINAL Y/O DESMANTELAMIENTO DE FRENTES DE EXPLOTACIÓN Y VÍAS.***

Las zonas intervenidas por el proyecto minero tales como frentes de explotación y vías, serán recuperadas y acopladas al ecosistema y actividad económica de la región.

En caso de que las vías existentes al final de la operación minera sean de interés de las comunidades aledañas o para la autoridad municipal, se realizara la entrega en las mejores condiciones posibles.

Para los frentes de explotación en las zonas de barras del rio Páez, solamente se realizará una revisión de que en la etapa final de la explotación no se hayan generado alteraciones, toda vez que el control de esta zona se realizara de manera continua cada vez que se realice campañas de explotación y las acciones que sean necesarias para conservar las condiciones normales del rio se deberán realizar de manera inmediata en cualquier momento del proyecto.

- ***ZONA DE BARRAS.***

El proyecto objeto de estudio pretende realizar la explotación de minerales en lecho del rio Páez, mediante el método de franjas paralelas, la descripción del método de explotación se encuentra definido en el subcapítulo dimensionamiento geométrico para la explotación de gravas y arenas de rio del presente documento.

273

En épocas de invierno cuando se presentan las crecientes, traen consigo la recarga de materiales, rellenando así las franjas y cumpliendo con la función de reacomodamiento del material con una buena disposición, evitando que se formen lentes o barras centrales que ayudan a formar la divagación del cauce, originando problemas de socavamiento, erosión, inclusive inundaciones.

De acuerdo con lo anterior, las condiciones geomorfológicas del lecho del río serán recuperadas de forma natural, teniendo en cuenta que la recarga natural de sedimentos en el tramo estudiado es del orden de 1'490.000 metros cúbicos por año, de acuerdo con el estudio realizado para determinar la recarga; condición que permitirá una recuperación geomorfológica del lecho en el corto plazo. Con esto, queda claro que no será necesario realizar un diseño geomorfológico final en el área de explotación de material (cauce del Río Páez), ya que la geomorfología del lecho será recuperada naturalmente y su comportamiento posterior, se dará de acuerdo la dinámica sedimentológica del río en esta zona.

- ***PROGRAMA DE REVEGETALIZACIÓN.***

En este acápite se definen los lineamientos y actividades a realizar a fin de recuperar forestalmente el área intervenida por el proyecto en la fase de cierre; estos lineamientos y actividades estarán enmarcados dentro de los instrumentos de planificación territorial, como el Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Tesalia.

Se aclara que para las zonas de explotación de barras no se realizara ningún tipo de revegetalización, solamente en las zonas de inundación como compensación tal como se explicó anteriormente, donde se expresa que se realizara reforestación en las zonas donde no se va a realizar intervención para la explotación en las zonas de barras.

- ***BALANCE DE COMPROMISOS SOCIOAMBIENTALES.***

Con el ánimo de generar un balance de las obligaciones y compromisos socioambientales pendientes en la etapa de cierre, se hará un diagnóstico interno del cumplimiento de las actividades de manejo ambiental y social propuestas, así como un diagnóstico de satisfacción de las partes interesadas, sobre la efectividad en la aplicación de cada una de las medidas.

- ***DIAGNÓSTICO INTERNO DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIÓNES AMBIENTALES.***

De acuerdo con los compromisos adquiridos en el Plan de Manejo Ambiental, se hará una revisión del cumplimiento de las metas e indicadores propuestos en cada una de las fichas de manejo, para lo cual se propone implementar un formato donde se lleve punto a punto el porcentaje de cumplimiento y con base en los resultados de este diagnóstico, se plantearán estrategias para cumplir con los indicadores pendientes.

- ***DIAGNÓSTICO EXTERNO DE CUMPLIMIETO DE OBLIGACIONES AMBIENTALES.***

Como parte del balance de compromisos ambientales, se realizarán talleres con las comunidades del área de influencia del proyecto obra o actividad y con las autoridades locales, regionales y nacionales, con el fin de realizar un diagnóstico de las posibles afectaciones ambientales percibidas por estos grupos de interés, para finalmente determinar las posibles obligaciones legales, derivadas de las afectaciones identificadas.

<u>Estrategia de comunicación.</u>

274

Una vez definidas las condiciones de abandono (Tiempo, abandono parcial o total, etc.), la señora Luz Stella López Legulzamo deberá informar a la comunidad con la debida anticipación el abandono de la zona y por ende se planificará el proceso de desvinculación del proyecto de la región, prestando especial atención al estado de cumplimiento de los compromisos adquiridos por el proyecto con las comunidades, propietarios de predios afectados y autoridades locales.

Esta información deberá ser proporcionada a la comunidad de manera veraz y clara con el fin de no crear falsas expectativas en la comunidad en general y a las autoridades locales.

Un objetivo de este programa es minimizar posibles sentimientos de rechazo o protestas contra los titulares y deterioro de su imagen, debidos al desconocimiento de la comunidad del proceso de cierre.

Otro objetivo de este Programa es dar a conocer a las partes interesadas, en especial trabajadores, comunidad y autoridades locales, sobre la temporalidad del proyecto y las fechas tentativas para el cierre, resaltado la importancia de estar preparados para este momento.

Además de la información, es importante mantener un adecuado contacto con las partes interesadas para conocer su opinión frente al tema, identificar y dimensionar conjuntamente los impactos, conocer sus expectativas y sobre todo escuchar las propuestas que realicen sobre posibles proyectos y acciones del Plan de Cierre; esta estrategia participativa va a permitir que en la formulación y ejecución el Plan de Cierre sea lo más ajustada posible a las expectativas de las partes interesadas, buscando un beneficio general y en especial que se minimice el impacto socioeconómico del cierre del proyecto minero en el sector de interés. Para esto se implementará un formato o un acta donde se diligencien los resultados de las reuniones, donde quedarán registradas las expectativas de los actores frente al cierre del proyecto y las respuestas de los señores Luis Fernando Trujillo López y Luz Stella López Leguizamo, frente a ellas. El inicio de las actividades sociales para el cierre se hará una vez se terminen las operaciones de explotación del mineral, en este momento se realizarán dichas actividades con las autoridades y actores sociales en relación con el desarrollo del proyecto.

Para el desarrollo de lo anteriormente mencionado, se realizará una reunión inicial a la que se debe convocar a todas las partes interesadas, (líderes comunales, autoridades, etc.). Posteriormente, se podrán organizar durante la etapa de desmantelamiento reuniones de trabajo con grupos específicos de las partes interesadas, para ir analizando con mayor detalle los temas definidos como prioritarios y de trabajo conjunto, evaluar las quejas y recomendaciones generadas por parte de la comunidad y las autoridades locales; así como definir las actividades que deben llevarse a cabo para resolver los impactos pendientes.

Se realizará una tercera reunión en la que se elaborará un informe sobre el cierre de la gestión social donde se plantee las acciones por ejecutar y su seguimiento, y las que efectivamente fueron ejecutadas con los soportes respectivos evidenciando la participación comunitaria e instituciones participantes. Así mismo, se determinarán compromisos y responsables para el seguimiento y cierre de actividades pendientes dentro de los representantes de la comunidad e instituciones con su respectivo cronograma.

- ***ACTIVIDADES ESPECÍFICAS PARA CUMPLIR LOS REQUERIMIENTOS AMBIENTALES ADQUIRIDOS.***

Teniendo en cuenta que el proyecto tiene una duración de largo plazo, las actividades específicas serán definidas en la etapa de cierre, de acuerdo con los resultados del diagnóstico que se realice en su momento.

725

- *PROGRAMA DE MONITOREO DE POST-CIERRE DE ÁREAS REHABILITADAS.*

Este proceso no se proyectará en el presente análisis, toda vez que como ya se mencionó el proyecto puede ser prorrogado y las condiciones cambiaran en su totalidad, razón por la cual el post-cierre será objeto de desarrollo en el momento que se dé inicio al cierre y abandono, en el momento que se determine la finalización total del proyecto.

3. CONSIDERACIONES TÉCNICAS

3.1 CONCEPTOS TECNICOS Y JURICOS RELACIONADOS

- *Mediante concepto No. GLM 0535-2020 del 3 de marzo de 2020, el grupo de Legalización Minera estableció que es jurídicamente factible continuar con el proceso de formalización de minería tradicional No. NEI-10441.*
- *Mediante informe técnico GLM No. 0940 del 19 de octubre de 2020, se concluye que dentro del área de interés hay presencia de actividad minera de acuerdo con lo evidenciado en las imágenes satelitales de la herramienta PlanetScope y SecureWatch, y que el mineral reportado en los formatos de declaración y pago de regalías corresponde al solicitado por el interesado, siendo viable técnicamente continuar con el trámite de formalización.*
- *Mediante AUTO GLM No.000434 del 6 de noviembre de 2020 se le requiere a la señora LUZ STELLA LOPEZ LEGUIZAMO portadora de la cedula de ciudadanía No. 26.474.337, en calidad de interesada dentro de la solicitud de Formalización de Minería Tradicional No. NEI-10441 para que en un termino perentorio de cuatro (4) meses allegue el PTO, y presentar ante la autoridad ambiental correspondiente la licencia ambiental temporal en los términos del articulo 22 de la Ley 1955 de 2019 y de la resolución 0448 del 20 de mayo de 2020, generándose un área de 68,9238 hectáreas con las siguientes coordenadas:*

Tabla 3. Coordenadas alinderación total definitiva

Punto	Latitud °Norte	Longitud °Este
1	2,46200	-75,69200
2	2,46200	-75,68500
3	2,45500	-75,68500
4	2,45500	-75,69400
5	2,69400	-75,69400
6	2,69400	-75,69300
7	2,46000	-75,69300
8	2,46000	-75,69200

Fuente: AUTO GLM No.000434

- *Mediante AUTO No. GLM 000078 del 26 de marzo de 2021, la autoridad minera resolvió prorrogar el plazo concedido em el AUTO GLM No.000434 del 6 de noviembre de 2020 por el termino de cuatro (4) meses más y en todo caso hasta el día 19 de julio de 2021.*
- *Mediante concepto técnico de PTO legalización GLM No. 420 del 31 de agosto de 2021, el grupo de Legalización Minera realiza evaluación técnica al PTO, allegada por la interesada en el trámite de la solicitud de Formalización Minera NEI-10441, donde se concluye CUMPLE TECNICAMENTE con lo*

276

establecido en el artículo 84 de la Ley 685 de 2001, se sugiere al grupo de jurídica continuar con el tramite pertinente.

- *Mediante AUTO GLM No. 000380 del 1 de octubre de 2021, se aprueba el Programa de Trabajos y Obras presentado dentro de la solicitud de formalización de minería tradicional NEI-10441.*
- *El día 28 de febrero del 2022 se firma Contrato de Concesión para la explotación de un yacimiento de materiales de construcción No. NEI-10441 celebrado entre la Agencia Nacional de Minería – ANM y la señora Luz Stella López Leguizamo.*
- *El día 28 de febrero del 2022 se realizó la inscripción en el Registro Minero Nacional del Contrato de Concesión No. NEI-10441, con fecha de terminación el día 27 de febrero de 2052. (ver imagen 7)*

Imagen 7. Consulta en ANNA MINERÍA

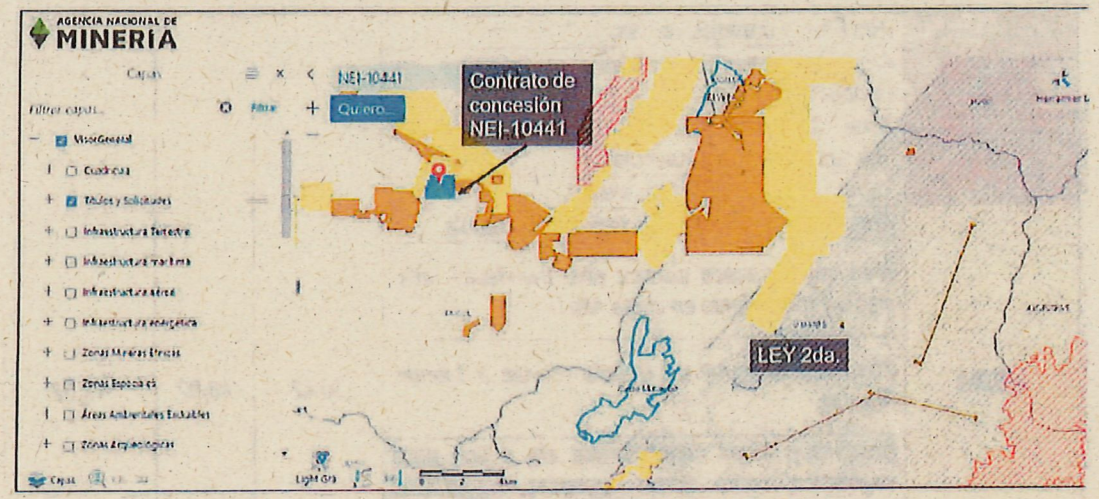


fuente: Pagina ANNA MINERA

- *El Contrato de Concesión No. NEI-10441 no se superpone sobre el área de parques naturales regionales y/o nacionales y sobre la reserva forestal ley 2 de 1959 de Amazonia (ver imagen 8).*

Imagen 8. ANNA MINERÍA: En la cual se establece que el Contrato de Concesión No. NEN-10101 no se superpone sobre área de Parques Naturales Regionales y/o Nacionales y sobre la reserva forestal Ley 2 de 1959 de Amazonia

227



- *La Licencia Ambiental tendrá vigencia desde su expedición hasta el vencimiento definitivo del Contrato de Concesión, incluyendo sus prórrogas. En caso de terminar el Contrato de Concesión en forma anticipada por caducidad, renuncia, mutuo acuerdo o imposibilidad de ejecución, también terminará la Licencia Ambiental (artículo 208 Ley 685 de 2001).*
- *En todos los casos de terminación del título, el beneficiario estará obligado a hacer las obras y poner en práctica todas las medidas ambientales necesarias para el cierre o abandono de las operaciones y frentes de trabajo (artículo 209 Ley 685 de 2001).*
- *El beneficiario del contrato de concesión debe a su costa hacer la auditoría externa y el seguimiento de la manera como se cumplan las obligaciones ambientales en los correspondientes contratos (artículo 216 ley 685 del 2001).*
- *La autoridad ambiental podrá revocar la Licencia Ambiental para todas o para algunas de las fases de la operación minera por el incumplimiento grave y reiterado de las obligaciones ambientales del explotador de acuerdo con los procedimientos previstos en la normatividad ambiental vigente (Artículo 211 ley 685 del 2001).*
- *Los medios e instrumentos para establecer y vigilar las labores mineras por el aspecto ambiental son los establecidos por la normatividad ambiental vigente para cada etapa o fase de las mismas, a saber, entre otros: Planes de Manejo Ambiental, Estudio de Impacto Ambiental, Licencia Ambiental, permisos o concesiones para la utilización de recursos naturales renovables, Guías Ambientales y autorizaciones en los casos en que tales instrumentos sean exigibles (Artículo 198 ley 685 del 2001).*
- *Las indemnizaciones a que haya lugar se regirán de conformidad con lo establecido en el artículo 117 del código de minas.*

3.2. AREAS DE INFLUENCIA Y DE MANEJO (ZONIFICACIÓN DE ÁREAS)

3.2.1 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA

Tabla 1. Clasificación zonificación ambiental Contrato No. NEI-10441

SENSIBILIDAD	DESCRIPCIÓN	Área de Influencia		
		Áreas (ha)	%	Áreas (ha)
ALTA	Áreas de Ronda de protección de fuentes hídricas	60,74	34,63	19,64

278