

INFORME DE ENSAYO OFICIAL

**Inscripción en Registro Oficial de Laboratorios MINVU según Resolución Exenta N°943 del
09/02/2016**

MUESTRA	:	105 muestras de rollos de acero con resaltes, laminados en caliente para uso en hormigón armado, en diámetro 8 mm, Grado A630-420H, fabricadas por HEBEI IRON & STEEL en Chengde, China.
ENSAYOS	:	Tracción, doblado, masa nominal, radiaciones ionizantes y control dimensional de resaltes.
NORMA	:	NCh 204.Of2006
SOLICITADO POR	:	IPACER S.A.
DIRECCIÓN	:	Av. Presidente Jorge Alessandri Rodríguez N°12119, San Bernardo.
ATENCIÓN	:	Sr. Allan Davidovits.
ORDEN DE TRABAJO	:	ASM N°4368.
FECHA Y LUGAR DE MUESTREO	:	14 al 17 de marzo de 2016 en Chengde, China.
FECHA Y LUGAR DE ENSAYO	:	8 al 12 de abril de 2016 en laboratorios DICTUC Santiago.
MUESTREO EFECTUADO POR	:	Roberto Díaz C.

RESULTADOS

Procedimientos de ensayo

- Las muestras fueron sometidas a ensayo de tracción según NCh 200, de acuerdo a lo indicado en el punto 4.2.1.1 de la norma NCh 204.Of2006.
- Los ensayos de doblado se efectuaron según NCh 201, según lo indicado en el punto 4.2.2.2 de la norma NCh 204.Of2006.
- La verificación de las dimensiones de los resaltes se efectuó según Anexo A de la norma NCh 204.Of2006.
- Se verificó el nivel de radiaciones ionizantes según lo indicado en el punto 5.2.4 de la norma NCh 204.Of2006.

Resultados obtenidos

Radiaciones ionizantes	0,11 a 0,20 $\mu\text{Sv/h}$
Marcas	CS A630 8

Colada-muestra	\varnothing nominal (mm)	Límite de Fluencia (MPa)	Resistencia a la tracción (MPa)	Alargamiento en 200 mm (%)	Fu/Fy	Masa nominal (kg/m)	Espaciamiento medio (mm)	Altura media (mm)	Ancho base (mm)	Perímetro sin resalte 2e (mm)	Doblado	Alargamiento mínimo (%)
371-16Y302997-01	8,00	511,7	676,6	17,5	1,32	0,392	5,12	0,61	1,44	3,64	Sin grietas	8,55
371-16Y302997-02	8,00	497,4	652,1	16,6	1,31	0,383	5,08	0,58	1,34	3,66	Sin grietas	8,95
371-16Y302997-03	8,00	472,9	639,2	17,6	1,35	0,386	5,16	0,55	1,30	3,49	Sin grietas	9,17
371-16Y302997-04	8,00	483,0	648,0	16,4	1,34	0,384	5,08	0,58	1,30	3,75	Sin grietas	9,02
371-16Y302997-05	8,00	481,6	643,6	17,1	1,34	0,386	5,08	0,66	1,30	3,68	Sin grietas	9,09
372-16Y202177-01	8,00	500,1	683,8	17,0	1,37	0,404	5,15	0,44	1,36	3,60	Sin grietas	8,44
372-16Y202177-02	8,00	491,6	655,1	17,5	1,33	0,393	5,17	0,44	1,39	3,82	Sin grietas	8,90
372-16Y202177-03	8,00	510,3	648,0	16,4	1,27	0,378	5,20	0,44	1,39	3,58	Sin grietas	9,02
373-16Y202176-01	8,00	505,9	659,3	16,6	1,30	0,385	5,10	0,61	1,34	3,62	Sin grietas	8,83
373-16Y202176-02	8,00	513,1	676,6	16,7	1,32	0,389	5,11	0,60	1,30	3,49	Sin grietas	8,55
373-16Y202176-03	8,00	488,8	657,9	15,9	1,35	0,386	5,14	0,64	1,36	3,66	Sin grietas	8,85
373-16Y202176-04	8,00	494,6	665,1	17,1	1,34	0,388	5,13	0,63	1,37	3,58	Sin grietas	8,73
373-16Y202176-05	8,00	513,1	679,4	17,6	1,32	0,392	5,18	0,63	1,37	3,66	Sin grietas	8,51
374-16Y202175-01	8,00	516,1	676,6	17,9	1,31	0,392	5,14	0,44	1,29	5,90	Sin grietas	8,55
374-16Y202175-02	8,00	510,3	660,7	14,6	1,29	0,387	5,07	0,46	1,33	5,87	Sin grietas	8,80
374-16Y202175-03	8,00	514,5	663,7	17,2	1,29	0,386	5,15	0,45	1,29	5,92	Sin grietas	8,76
374-16Y202175-04	8,00	505,9	660,7	16,7	1,31	0,384	5,06	0,44	1,29	5,89	Sin grietas	8,80
374-16Y202175-05	8,00	498,8	670,8	16,6	1,35	0,393	5,11	0,47	1,28	5,91	Sin grietas	8,64
374-16Y202175-06	8,00	498,8	656,5	15,8	1,32	0,392	5,09	0,46	1,31	5,91	Sin grietas	8,87
380-16Y302996-01	8,00	496,0	648,0	17,3	1,31	0,388	5,12	0,54	1,60	5,57	Sin grietas	9,02
380-16Y302996-02	8,00	497,4	652,1	16,4	1,31	0,387	5,11	0,54	1,58	5,39	Sin grietas	8,95

Colada-muestra	Ø nominal (mm)	Límite de Fluencia (MPa)	Resistencia a la tracción (MPa)	Alargamiento en 200 mm (%)	Fu/Fy	Masa nominal (kg/m)	Espaciamiento medio (mm)	Altura media (mm)	Ancho base (mm)	Perímetro sin resalte 2e (mm)	Doblado	Alargamiento mínimo (%)
380-16Y302996-03	8,00	497,4	656,5	17,9	1,32	0,387	5,07	0,56	1,63	5,30	Sin grietas	8,87
380-16Y302996-04	8,00	498,8	653,5	16,4	1,31	0,387	5,11	0,57	1,64	5,11	Sin grietas	8,92
380-16Y302996-05	8,00	497,4	652,1	16,4	1,31	0,388	5,06	0,55	1,59	5,39	Sin grietas	8,95
381-16Y302995-01	8,00	496,0	652,1	15,7	1,31	0,388	5,11	0,50	1,39	3,54	Sin grietas	8,95
381-16Y302995-02	8,00	484,4	645,0	17,0	1,33	0,389	5,13	0,44	1,42	3,49	Sin grietas	9,07
381-16Y302995-03	8,00	493,0	648,0	17,3	1,31	0,390	5,08	0,48	1,39	3,53	Sin grietas	9,02
381-16Y302995-04	8,00	483,0	646,4	16,8	1,34	0,386	5,09	0,51	1,42	3,53	Sin grietas	9,04
381-16Y302995-05	8,00	493,0	653,5	17,1	1,33	0,390	5,10	0,55	1,40	3,53	Sin grietas	8,92
381-16Y302995-06	8,00	480,1	646,4	17,0	1,35	0,392	5,09	0,52	1,39	3,50	Sin grietas	9,04
382-16Y302994-01	8,00	460,2	633,4	16,6	1,38	0,384	5,17	0,44	1,36	3,63	Sin grietas	9,27
382-16Y302994-02	8,00	490,2	649,4	17,4	1,32	0,388	5,16	0,45	1,35	3,60	Sin grietas	8,99
382-16Y302994-03	8,00	480,1	650,7	17,7	1,36	0,386	5,17	0,45	1,29	3,75	Sin grietas	8,97
382-16Y302994-04	8,00	491,6	652,1	17,3	1,33	0,386	5,15	0,46	1,34	3,72	Sin grietas	8,95
383-16Y303045-01	8,00	480,1	657,9	15,4	1,37	0,386	5,11	0,66	1,29	3,72	Sin grietas	8,85
383-16Y303045-02	8,00	487,2	655,1	15,0	1,34	0,388	5,10	0,71	1,36	3,82	Sin grietas	8,90
383-16Y303045-03	8,00	521,6	669,4	14,9	1,28	0,388	5,17	0,66	1,29	3,53	Sin grietas	8,66
383-16Y303045-04	8,00	514,5	670,8	17,1	1,30	0,389	5,20	0,61	1,33	3,71	Sin grietas	8,64
383-16Y303045-05	8,00	520,2	675,0	14,9	1,30	0,388	5,14	0,60	1,26	3,69	Sin grietas	8,57
384-16Y303044-01	8,00	471,5	659,3	15,1	1,40	0,386	5,13	0,61	1,28	3,47	Sin grietas	8,83
384-16Y303044-02	8,00	490,2	672,2	14,6	1,37	0,383	5,13	0,61	1,14	3,54	Sin grietas	8,62
384-16Y303044-03	8,00	496,0	679,4	16,2	1,37	0,385	5,18	0,64	1,17	3,53	Sin grietas	8,51
384-16Y303044-04	8,00	504,5	663,7	16,3	1,32	0,386	5,07	0,67	1,35	3,66	Sin grietas	8,76
384-16Y303044-05	8,00	477,3	670,8	15,6	1,41	0,385	5,08	0,66	1,31	3,57	Sin grietas	8,64
385-16Y303043-01	8,00	526,0	679,4	17,1	1,29	0,390	5,10	0,49	1,39	3,85	Sin grietas	8,51
385-16Y303043-02	8,00	517,5	673,6	17,9	1,30	0,391	5,11	0,47	1,34	3,74	Sin grietas	8,60

Colada-muestra	Ø nominal (mm)	Límite de Fluencia (MPa)	Resistencia a la tracción (MPa)	Alargamiento en 200 mm (%)	Fu/Fy	Masa nominal (kg/m)	Espaciamiento medio (mm)	Altura media (mm)	Ancho base (mm)	Perímetro sin resalte 2e (mm)	Doblado	Alargamiento mínimo (%)
385-16Y303043-03	8,00	526,0	678,0	17,7	1,29	0,391	5,09	0,43	1,34	3,87	Sin grietas	8,53
386-16Y202231-01	8,00	528,8	687,9	15,6	1,30	0,386	5,09	0,46	1,23	3,80	Sin grietas	8,38
386-16Y202231-02	8,00	523,2	683,8	16,6	1,31	0,391	5,07	0,45	1,25	3,77	Sin grietas	8,44
386-16Y202231-03	8,00	524,6	680,8	17,6	1,30	0,387	5,09	0,46	1,32	3,74	Sin grietas	8,49
386-16Y202231-04	8,00	526,0	689,5	17,3	1,31	0,390	5,05	0,49	1,29	3,82	Sin grietas	8,35
386-16Y202231-05	8,00	508,9	672,2	17,8	1,32	0,386	5,09	0,48	1,24	3,74	Sin grietas	8,62
387-16Y202232-01	8,00	533,2	686,6	17,2	1,29	0,391	5,18	0,44	1,36	3,52	Sin grietas	8,40
387-16Y202232-02	8,00	524,6	679,4	17,1	1,30	0,398	5,18	0,44	1,36	3,44	Sin grietas	8,51
387-16Y202232-03	8,00	516,1	672,2	16,8	1,30	0,390	5,19	0,46	1,38	3,37	Sin grietas	8,62
388-16Y202230-01	8,00	514,5	698,1	17,6	1,36	0,396	5,12	0,67	1,29	3,69	Sin grietas	8,23
388-16Y202230-02	8,00	524,6	678,0	17,4	1,29	0,388	5,08	0,63	1,29	3,63	Sin grietas	8,53
388-16Y202230-03	8,00	520,2	673,6	17,9	1,29	0,389	5,08	0,61	1,36	3,67	Sin grietas	8,60
388-16Y202230-04	8,00	527,4	679,4	17,1	1,29	0,388	5,14	0,62	1,25	3,65	Sin grietas	8,51
388-16Y202230-05	8,00	531,8	690,9	17,4	1,30	0,387	5,12	0,61	1,32	3,72	Sin grietas	8,33
388-16Y202230-06	8,00	534,6	700,9	17,8	1,31	0,388	5,12	0,63	1,29	3,67	Sin grietas	8,18
389-16Y303053-01	8,00	504,5	659,3	16,6	1,31	0,390	5,14	0,43	1,34	3,72	Sin grietas	8,83
389-16Y303053-02	8,00	510,3	659,3	16,6	1,29	0,390	5,16	0,44	1,36	3,45	Sin grietas	8,83
389-16Y303053-03	8,00	513,1	663,7	17,2	1,29	0,389	5,14	0,44	1,37	3,51	Sin grietas	8,76
389-16Y303053-04	8,00	510,3	663,7	16,4	1,30	0,386	5,12	0,43	1,39	3,64	Sin grietas	8,76
389-16Y303053-05	8,00	511,7	666,5	16,6	1,30	0,390	5,17	0,44	1,37	3,44	Sin grietas	8,71
390-16Y303052-01	8,00	513,9	666,5	16,7	1,30	0,387	5,10	0,59	1,23	3,63	Sin grietas	8,71
390-16Y303052-02	8,00	507,3	665,1	17,3	1,31	0,388	5,17	0,62	1,52	3,78	Sin grietas	8,73
390-16Y303052-03	8,00	528,8	675,0	17,2	1,28	0,388	5,05	0,56	1,43	3,74	Sin grietas	8,57
390-16Y303052-04	8,00	505,9	665,1	17,6	1,31	0,390	5,13	0,62	1,27	3,64	Sin grietas	8,73
390-16Y303052-05	8,00	516,1	670,8	17,4	1,30	0,389	5,11	0,60	1,38	3,77	Sin grietas	8,64

Colada-muestra	Ø nominal (mm)	Límite de Fluencia (MPa)	Resistencia a la tracción (MPa)	Alargamiento en 200 mm (%)	Fu/Fy	Masa nominal (kg/m)	Espaciamiento medio (mm)	Altura media (mm)	Ancho base (mm)	Perímetro sin resalte 2e (mm)	Doblado	Alargamiento mínimo (%)
390-16Y303052-06	8,00	516,1	673,6	17,1	1,31	0,389	5,16	0,60	1,30	3,72	Sin grietas	8,60
391-16Y303051-01	8,00	547,5	739,7	17,2	1,35	0,410	5,15	0,44	1,40	4,45	Sin grietas	8,00
391-16Y303051-02	8,00	536,0	687,9	16,7	1,28	0,392	5,13	0,43	1,40	4,37	Sin grietas	8,38
391-16Y303051-03	8,00	553,3	713,8	17,4	1,29	0,403	5,11	0,43	1,44	4,23	Sin grietas	8,00
391-16Y303051-04	8,00	540,3	698,1	17,5	1,29	0,388	5,14	0,44	1,53	4,33	Sin grietas	8,23
391-16Y303051-05	8,00	531,8	686,6	17,0	1,29	0,392	5,12	0,44	1,49	4,40	Sin grietas	8,40
392-16Y303050-01	8,00	531,8	683,8	16,9	1,29	0,391	5,12	0,46	1,52	3,69	Sin grietas	8,44
392-16Y303050-02	8,00	505,9	673,6	16,6	1,33	0,390	5,10	0,46	1,56	3,85	Sin grietas	8,60
392-16Y303050-03	8,00	526,0	679,4	17,4	1,29	0,388	5,12	0,56	1,56	3,78	Sin grietas	8,51
392-16Y303050-04	8,00	550,5	713,8	16,9	1,30	0,400	5,09	0,51	1,58	3,77	Sin grietas	8,00
392-16Y303050-05	8,00	534,6	702,3	16,4	1,31	0,391	5,07	0,54	1,58	3,73	Sin grietas	8,16
393-16Y303049-01	8,00	508,9	678,0	17,1	1,33	0,392	5,09	0,50	1,47	3,52	Sin grietas	8,53
393-16Y303049-02	8,00	493,0	665,1	16,7	1,35	0,394	5,11	0,52	1,39	3,57	Sin grietas	8,73
393-16Y303049-03	8,00	531,8	695,1	16,7	1,31	0,390	5,12	0,55	1,47	3,52	Sin grietas	8,27
393-16Y303049-04	8,00	510,3	667,9	17,7	1,31	0,393	5,10	0,50	1,40	3,54	Sin grietas	8,69
393-16Y303049-05	8,00	510,3	679,4	17,1	1,33	0,392	5,11	0,52	1,42	3,58	Sin grietas	8,51
393-16Y303049-06	8,00	504,5	676,6	16,6	1,34	0,392	5,10	0,49	1,41	3,56	Sin grietas	8,55
394-16Y303048-01	8,00	518,8	685,2	17,3	1,32	0,394	5,08	0,52	1,42	3,86	Sin grietas	8,42
394-16Y303048-02	8,00	471,5	683,8	16,6	1,45	0,391	5,17	0,58	1,40	3,74	Sin grietas	8,44
394-16Y303048-03	8,00	500,1	678,0	16,7	1,36	0,391	5,12	0,59	1,27	3,69	Sin grietas	8,53
394-16Y303048-04	8,00	520,2	679,4	15,9	1,31	0,392	5,06	0,60	1,38	3,74	Sin grietas	8,51
394-16Y303048-05	8,00	505,9	680,8	16,8	1,35	0,392	5,15	0,56	1,45	3,49	Sin grietas	8,49
395-16Y303047-01	8,00	534,6	687,9	16,8	1,29	0,398	5,05	0,44	1,42	5,59	Sin grietas	8,38
395-16Y303047-02	8,00	538,9	693,7	16,8	1,29	0,391	5,07	0,49	1,46	5,64	Sin grietas	8,29
395-16Y303047-03	8,00	528,8	685,2	17,2	1,30	0,391	5,04	0,48	1,43	5,56	Sin grietas	8,42

Colada-muestra	Ø nominal (mm)	Límite de Fluencia (MPa)	Resistencia a la tracción (MPa)	Alargamiento en 200 mm (%)	Fu/Fy	Masa nominal (kg/m)	Espaciamiento medio (mm)	Altura media (mm)	Ancho base (mm)	Perímetro sin resalte 2e (mm)	Doblado	Alargamiento mínimo (%)
395-16Y303047-04	8,00	533,2	692,3	17,2	1,30	0,394	5,04	0,53	1,42	5,62	Sin grietas	8,31
395-16Y303047-05	8,00	543,3	696,7	16,7	1,28	0,394	5,07	0,52	1,47	5,63	Sin grietas	8,25
395-16Y303047-06	8,00	524,6	692,3	16,6	1,32	0,395	5,06	0,51	1,45	5,61	Sin grietas	8,31
396-16Y303046-01	8,00	524,6	679,4	17,4	1,30	0,392	5,08	0,47	1,48	3,63	Sin grietas	8,51
396-16Y303046-02	8,00	524,6	686,6	17,5	1,31	0,392	5,08	0,48	1,48	3,57	Sin grietas	8,40
396-16Y303046-03	8,00	526,0	685,2	16,7	1,30	0,394	5,08	0,46	1,49	3,69	Sin grietas	8,42
396-16Y303046-04	8,00	514,5	676,6	17,9	1,32	0,389	5,11	0,50	1,48	3,69	Sin grietas	8,55
396-16Y303046-05	8,00	527,4	682,2	17,6	1,29	0,391	5,09	0,51	1,49	3,63	Sin grietas	8,46
396-16Y303046-06	8,00	510,3	673,6	17,6	1,32	0,390	5,09	0,51	1,46	3,55	Sin grietas	8,60

Estos resultados son válidos sólo para las muestras ensayadas y la representatividad para aprobación ó rechazo de lotes deberá ser evaluada por el organismo certificador.

La información contenida en el presente informe no podrá ser reproducida total o parcialmente para usos publicitarios, sin la autorización previa y por escrito de DICTUC S.A.

VMG/vmg
LEM 368/16



Ing. Verónica Meza G.
Gerente de Unidad
Ingeniería Mecánica
DICTUC Construcción