

LABORATORIO DE CALIDAD LAMINADOS

LUGAR: ALOAG, km 1 ½ Vía Aloag - Santo Domingo  
 FECHA DE EMISION: 17.08.2016  
 NOMBRE DEL CLIENTE: GLOBAL QUALITY STEEL ECUADOR GQS S.A  
 DIRECCION DEL CLIENTE: AV. AMAZONAS N21-252 Y J. CARRION  
 LOTE DE INSPECCION: 030000036901  
 NRO DE COLADA: 603714  
 NRO DE PAQUETE: 17

PRODUCTO: 63 VARILLA LAM CORRUG AS42 12X12  
 NRO ENTREGA VENTA: 10003257

C404164

| Fecha | Características de Inspección | Max | Min | Teorico | Resultado de analisis | UN | Norma |
|-------|-------------------------------|-----|-----|---------|-----------------------|----|-------|
|-------|-------------------------------|-----|-----|---------|-----------------------|----|-------|

### QUIMICO

|            |                           |        |       |  |        |   |                                 |
|------------|---------------------------|--------|-------|--|--------|---|---------------------------------|
| 23.06.2016 | % CARBON (C)              | 0,300  | 0,260 |  | 0,262  | % | ANALISIS ESPECTROGRAFICO IACC06 |
| 23.06.2016 | % SILICIO (Si)            | 0,300  | 0,100 |  | 0,189  | % | ANALISIS ESPECTROGRAFICO IACC06 |
| 23.06.2016 | % MANGANESO (Mn)          | 1,200  | 1,050 |  | 1,057  | % | ANALISIS ESPECTROGRAFICO IACC06 |
| 23.06.2016 | % FOSFORO (P)             | 0,035  | 0,000 |  | 0,015  | % | ANALISIS ESPECTROGRAFICO IACC06 |
| 23.06.2016 | % AZUFRE (S)              | 0,045  | 0,000 |  | 0,026  | % | ANALISIS ESPECTROGRAFICO IACC06 |
| 23.06.2016 | % COBRE (Cu)              | 0,400  | 0,000 |  | 0,269  | % | ANALISIS ESPECTROGRAFICO IACC06 |
| 23.06.2016 | % CROMO (Cr)              | 0,300  | 0,000 |  | 0,168  | % | ANALISIS ESPECTROGRAFICO IACC06 |
| 23.06.2016 | % NIQUEL (Ni)             | 0,250  | 0,000 |  | 0,091  | % | ANALISIS ESPECTROGRAFICO IACC06 |
| 23.06.2016 | % MOLIBDENO (Mo)          | 0,100  | 0,000 |  | 0,008  | % | ANALISIS ESPECTROGRAFICO IACC06 |
| 23.06.2016 | % ALUMINIO (Al)           | 0,100  | 0,000 |  | 0,003  | % | ANALISIS ESPECTROGRAFICO IACC06 |
| 23.06.2016 | % COBALTO (Co)            | 0,100  | 0,000 |  | 0,009  | % | ANALISIS ESPECTROGRAFICO IACC06 |
| 23.06.2016 | % TITANIO (Ti)            | 0,100  | 0,000 |  | 0,001  | % | ANALISIS ESPECTROGRAFICO IACC06 |
| 23.06.2016 | % NIOBIO (Nb)             | 0,100  | 0,000 |  | 0,001  | % | ANALISIS ESPECTROGRAFICO IACC06 |
| 23.06.2016 | % VANADIO (V)             | 0,100  | 0,000 |  | 0,001  | % | ANALISIS ESPECTROGRAFICO IACC06 |
| 23.06.2016 | % WOLFRAMIO (W)           | 0,100  | 0,000 |  | 0,001  | % | ANALISIS ESPECTROGRAFICO IACC06 |
| 23.06.2016 | % BORO (B)                | 0,100  | 0,000 |  | 0,001  | % | ANALISIS ESPECTROGRAFICO IACC06 |
| 23.06.2016 | % ESTAÑO (Sn)             | 0,100  | 0,000 |  | 0,021  | % | ANALISIS ESPECTROGRAFICO IACC06 |
| 23.06.2016 | % ZINC (Zn)               | 0,100  | 0,000 |  | 0,016  | % | ANALISIS ESPECTROGRAFICO IACC06 |
| 23.06.2016 | % ARSENICO (As)           | 0,100  | 0,000 |  | 0,017  | % | ANALISIS ESPECTROGRAFICO IACC06 |
| 23.06.2016 | % BISMUTO (Bi)            | 0,100  | 0,000 |  | 0,004  | % | ANALISIS ESPECTROGRAFICO IACC06 |
| 23.06.2016 | % CALCIO (Ca)             | 0,100  | 0,000 |  | 0,000  | % | ANALISIS ESPECTROGRAFICO IACC06 |
| 23.06.2016 | % CELIO (Ce)              | 0,100  | 0,000 |  | 0,003  | % | ANALISIS ESPECTROGRAFICO IACC06 |
| 23.06.2016 | % ZIRCONIO (Zr)           | 0,100  | 0,000 |  | 0,002  | % | ANALISIS ESPECTROGRAFICO IACC06 |
| 23.06.2016 | % LANTANO (La)            | 0,100  | 0,000 |  | 0,001  | % | ANALISIS ESPECTROGRAFICO IACC06 |
| 23.06.2016 | % HIERRO (Fe)             | 99,990 | 0,000 |  | 97,830 | % | ANALISIS ESPECTROGRAFICO IACC06 |
| 23.06.2016 | % CARBON EQUIVALENTE (CE) | 0,550  | 0,000 |  | 0,454  | % | ANALISIS ESPECTROGRAFICO IACC06 |

### MECANICO

|            |                |        |        |  |           |     |  |
|------------|----------------|--------|--------|--|-----------|-----|--|
| 23.06.2016 | AREA NOMINAL   | 113,10 | 113,10 |  | 113,098   | mm2 | NTE INEN 2167 VARILLA LAMINADA TERMOTR |
| 23.06.2016 | CARGA FLUENCIA |        | 1000   |  | 5.312,000 | kgf | NTE INEN 2167 VARILLA LAMINADA TERMOTR |

#### Observación:

ADELCA tiene certificación ISO 9001:2008, OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004 y cuenta con el certificado de conformidad con Sello de Calidad NTE INEN 2167, para VARILLAS DE ACERO CON RESALTES, LAMINADAS EN CALIENTE, SOLDABLES, TERMOTRATADAS, PARA HORMIGON ARMADO.

Este documento se puede reproducir en su totalidad bajo aprobación escrita del Laboratorio. No están autorizadas reproducciones parciales del mismo.

ACERIA DEL ECUADOR C.A.

Firma: \_\_\_\_\_

VANESSA VALLADARES

JEFE DE CALIDAD LAMINADOS  
CONTROL DE CALIDAD

LABORATORIO DE CALIDAD LAMINADOS

LUGAR: ALOAG, km 1 ½ Vía Aloag - Santo Domingo  
FECHA DE EMISION: 17.08.2016  
NOMBRE DEL CLIENTE: GLOBAL QUALITY STEEL ECUADOR GQS S.A  
DIRECCION DEL CLIENTE: AV. AMAZONAS N21-252 Y J. CARRION  
LOTE DE INSPECCION: 030000036901  
NRO DE COLADA: 603714  
NRO DE PAQUETE 17

PRODUCTO: 63 VARILLA LAM CORRUG AS42 12X12  
NRO ENTREGA VENTA: 10003257

| Fecha      | Características de Inspección | Max   | Min   | Teórico | Resultado de análisis | UN     | Norma                                  |
|------------|-------------------------------|-------|-------|---------|-----------------------|--------|--|
| 23.06.2016 | FLUENCIA NOMINAL              | 55,00 | 42,00 |         | 46,968                | kg/mm2 | NTE INEN 2167 VARILLA LAMINADA TERMOTR |
| 23.06.2016 | CARGA RESISTENCIA             |       | 1000  |         | 7.084,000             | kgf    | NTE INEN 2167 VARILLA LAMINADA TERMOTR |
| 23.06.2016 | RESISTENCIA NOMINAL           |       | 56,00 |         | 62,636                | kg/mm2 | NTE INEN 2167 VARILLA LAMINADA TERMOTR |
| 23.06.2016 | % ALARGAMIENTO MINIMO         |       | 14,00 |         | 17,500                | %      | NTE INEN 2167 VARILLA LAMINADA TERMOTR |
| 23.06.2016 | RELACIÓN RESISTENCIA/FLUENCIA |       | 1,25  |         | 1,334                 |        | NTE INEN 2167 VARILLA LAMINADA TERMOTR |
| 23.06.2016 | AGRIETAMIENTO AL DOBLAR       |       |       |         | Conforme              |        | NTE INEN 2167 VARILLA LAMINADA TERMOTR |
| MASA       |                               |       |       |         |                       |        |  |
| 23.06.2016 | MASA/LONGITUD                 | 0,941 | 0,835 | 0,888   | 0,856                 | kg/m   | NTE INEN 2167 VARILLA LAMINADA TERMOTR |
| 23.06.2016 | TOLERANCIA EN MASA            | 6,00  | -6,00 |         | -3,626                | %      | NTE INEN 2167 VARILLA LAMINADA TERMOTR |



**Observación:**

ADELCA tiene certificación ISO 9001:2008, OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004 y cuenta con el certificado de conformidad con Sello de Calidad NTE INEN 2167, para VARILLAS DE ACERO CON RESALTES, LAMINADAS EN CALIENTE, SOLDABLES, TERMOTRATADAS, PARA HORMIGON ARMADO.

Este documento se puede reproducir en su totalidad bajo aprobación escrita del Laboratorio. No están autorizadas reproducciones parciales del mismo.

Firma: \_\_\_\_\_

VANESSA VALLADARES  
CONTROL DE CALIDAD  
JEFE DE CALIDAD LAMINADOS

## LABORATORIO DE CALIDAD LAMINADOS

LUGAR: ALOAG, km 1 ½ Vía Aloag - Santo Domingo  
 FECHA DE EMISION: 20.10.2016  
 NOMBRE DEL CLIENTE: GLOBAL QUALITY STEEL ECUADOR GQS S.A  
 DIRECCION DEL CLIENTE: AV. AMAZONAS N21-252 Y J. CARRION  
 LOTE DE INSPECCION: 030000041979  
 NRO DE COLADA: 601241  
 ID: 83

PRODUCTO: 83 VARILLA LAM CORRUG AS42 25X12  
 No PEDIDO: 10004954  
 CONDICIONES DE ENSAYO: TEMP AMB

| Fecha           | Características de Inspección | Max    | Min    | Resultado de Analisis | UN  | Observaciones                   |
|-----------------|-------------------------------|--------|--------|-----------------------|-----|---------------------------------|
| <b>QUIMICO</b>  |                               |        |        |                       |     |                                 |
| 19.09.2016      | % CARBON (C)                  | 0,300  | 0,260  | 0,264                 | %   | ANALISIS ESPECTROGRAFICO IACC06 |
| 19.09.2016      | % SILICIO (Si)                | 0,400  | 0,100  | 0,222                 | %   | ANALISIS ESPECTROGRAFICO IACC06 |
| 19.09.2016      | % MANGANESO (Mn)              | 1,000  | 0,800  | 0,836                 | %   | ANALISIS ESPECTROGRAFICO IACC06 |
| 19.09.2016      | % FOSFORO (P)                 | 0,043  | 0,000  | 0,021                 | %   | ANALISIS ESPECTROGRAFICO IACC06 |
| 19.09.2016      | % AZUFRE (S)                  | 0,045  | 0,000  | 0,025                 | %   | ANALISIS ESPECTROGRAFICO IACC06 |
| 19.09.2016      | % BORO (B)                    | 0,010  | 0,000  | 0,000                 | %   | ANALISIS ESPECTROGRAFICO IACC06 |
| 19.09.2016      | % CARBON EQUIVALENTE (CE)     | 0,550  | 0,000  | 0,416                 | %   | ANALISIS ESPECTROGRAFICO IACC06 |
| <b>MECANICO</b> |                               |        |        |                       |     |                                 |
| 19.09.2016      | AREA NOM                      | 490,88 | 490,88 | 490,875               | mm2 | NTE INEN 2167                   |
| 19.09.2016      | FLUENCIA                      | 550,0  | 420,0  | 497,447               | MPa | NTE INEN 2167                   |
| 19.09.2016      | RESISTENCIA                   |        | 560,0  | 631,298               | MPa | NTE INEN 2167                   |
| 19.09.2016      | ALARGAMIENTO                  |        | 12,00  | 17,500                | %   | NTE INEN 2167                   |
| 19.09.2016      | REL RESIST/FLUENCIA           |        | 1,25   | 1,269                 |     | NTE INEN 2167                   |
| 19.09.2016      | DOBLADO                       |        |        | Conforme              |     | NTE INEN 2167                   |
| <b>FISICO</b>   |                               |        |        |                       |     |                                 |
| 19.09.2016      | ESPACIO R TRANSV              | 17,50  |        | 16,550                | mm  | NTE INEN 2167                   |
| 19.09.2016      | ALTURA R TRANSV               |        | 1,26   | 1,840                 | mm  | NTE INEN 2167                   |
| 19.09.2016      | ANCHO BASE R LONG             | 9,60   | 0,10   | 2,895                 | mm  | NTE INEN 2167                   |
| 19.09.2016      | LONG 12m                      | 12,050 | 11,950 | 12,010                | m   | NTE INEN 2167                   |
| 19.09.2016      | APARIENCIA                    |        |        | Conforme              |     | NTE INEN 2167                   |

**Observación:**

ADELCA tiene certificación ISO 9001:2008, OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004 y cuenta con el certificado de conformidad con sello de calidad NTE INEN 2167, para VARILLAS DE ACERO CON RESALTES, LAMINADAS EN CALIENTE, SOLDABLES, TERMOTRATADAS, PARA HORMIGON ARMADO.

Este documento se puede reproducir en su totalidad bajo aprobación escrita del Laboratorio. No están autorizadas reproducciones parciales del mismo.

ACERIA DEL ECUADOR C.A.

Firma: \_\_\_\_\_

VANESSA VALLADARES  
CONTROL DE CALIDAD  
JEFE DE CALIDAD LAMINADOS

LABORATORIO DE CALIDAD LAMINADOS

LUGAR: ALOAG, km 1 ½ Vía Aloag - Santo Domingo  
 FECHA DE EMISION: 21.10.2016 PRODUCTO: 88 VARILLA LAM CORRUG AS42 32X09  
 NOMBRE DEL CLIENTE: GLOBAL QUALITY STEEL ECUADOR GQS S.A No PEDIDO: 10005002  
 DIRECCION DEL CLIENTE: AV. AMAZONAS N21-252 Y J. CARRION CONDICIONES DE ENSAYO: TEMP AMB  
 LOTE DE INSPECCION: 030000042725  
 NRO DE COLADA: 606664  
 ID: 643

| Fecha           | Características de Inspeccion | Max    | Min    | Resultado de Analisis | UN  | Observaciones                            |
|-----------------|-------------------------------|--------|--------|-----------------------|-----|--|
| <b>QUIMICO</b>  |                               |        |        |                       |     |  |
| 10.10.2016      | % CARBON (C)                  | 0,300  | 0,260  | 0,273                 | %   | ASTME415 ANALYS BY ATOMIC EMIS SPECTROME |
| 10.10.2016      | % SILICIO (Si)                | 0,300  | 0,100  | 0,186                 | %   | ASTME415 ANALYS BY ATOMIC EMIS SPECTROME |
| 10.10.2016      | % MANGANESO (Mn)              | 1,200  | 1,050  | 1,068                 | %   | ASTME415 ANALYS BY ATOMIC EMIS SPECTROME |
| 10.10.2016      | % FOSFORO (P)                 | 0,035  | 0,000  | 0,016                 | %   | ASTME415 ANALYS BY ATOMIC EMIS SPECTROME |
| 10.10.2016      | % AZUFRE (S)                  | 0,045  | 0,000  | 0,023                 | %   | ASTME415 ANALYS BY ATOMIC EMIS SPECTROME |
| 10.10.2016      | % COBRE (Cu)                  | 0,400  | 0,000  | 0,239                 | %   | ASTME415 ANALYS BY ATOMIC EMIS SPECTROME |
| 10.10.2016      | % CROMO (Cr)                  | 0,300  | 0,000  | 0,125                 | %   | ASTME415 ANALYS BY ATOMIC EMIS SPECTROME |
| 10.10.2016      | % BORO (B)                    | 0,100  | 0,000  | 0,001                 | %   | ASTME415 ANALYS BY ATOMIC EMIS SPECTROME |
| 10.10.2016      | % CARBON EQUIVALENTE (CE)     | 0,550  | 0,000  | 0,471                 | %   | ASTME415 ANALYS BY ATOMIC EMIS SPECTROME |
| <b>MECANICO</b> |                               |        |        |                       |     |  |
| 10.10.2016      | AREA NOM                      | 804,25 | 804,25 | 804,250               | mm2 | NTE INEN 2167                            |
| 10.10.2016      | FLUENCIA                      | 550,0  | 420,0  | 474,326               | MPa | NTE INEN 2167                            |
| 10.10.2016      | RESISTENCIA                   |        | 560,0  | 642,596               | MPa | NTE INEN 2167                            |
| 10.10.2016      | ALARGAMIENTO                  |        | 12,00  | 17,000                | %   | NTE INEN 2167                            |
| 10.10.2016      | REL RESIST/FLUENCIA           |        | 1,25   | 1,355                 |     | NTE INEN 2167                            |
| 10.10.2016      | DOBLADO                       |        |        | Conforme              |     | NTE INEN 2167                            |
| <b>FISICO</b>   |                               |        |        |                       |     |  |
| 10.10.2016      | ESPACIO R TRANSV              | 22,40  |        | 21,600                | mm  | NTE INEN 2167                            |
| 10.10.2016      | ALTURA R TRANSV               |        | 1,64   | 1,890                 | mm  | NTE INEN 2167                            |
| 10.10.2016      | ANCHO BASE R LONG             | 12,00  | 0,10   | 4,255                 | mm  | NTE INEN 2167                            |
| 10.10.2016      | APARIENCIA                    |        |        | Conforme              |     | NTE INEN 2167                            |



Observación:

ADELCA tiene certificación ISO 9001:2008, OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004 y cuenta con el certificado de conformidad con sello de calidad NTE INEN 2167, para VARILLAS DE ACERO CON RESALTES, LAMINADAS EN CALIENTE, SOLDABLES, TERMOTRATADAS, PARA HORMIGON ARMADO.

Este documento se puede reproducir en su totalidad bajo aprobación escrita del Laboratorio. No están autorizadas reproducciones parciales del mismo.

ACERIA DEL ECUADOR C.A.

Firma: \_\_\_\_\_

..... VANESSA VALCADARES .....  
 CONTROL DE CALIDAD  
 JEFE DE CALIDAD LAMINADOS