



# **Instructivo para el Cálculo de Intereses y Generación de Cronogramas de Créditos con Pagos Periódicos**

## I . ASPECTOS GENERALES

### 1.1. Definiciones

- **Monto de Crédito:** Es el total de la deuda contraída con COOPAC San Martín de Porres.
- **Monto Neto:** Es el monto que recibe el socio al momento del desembolso del crédito.
- **Plazo:** Es el período de tiempo máximo en que el socio se compromete a reembolsar el crédito: capital e intereses, en las condiciones pactadas con la cooperativa. El plazo puede incluir período de gracia.
- **Frecuencia de Pago:** Es el período escogido por el socio para la programación de sus cuotas de pago, puede ser mensual o a una cuota al vencimiento.
- **Cuota de Pago:** Es el valor de los pagos que debe realizar el socio para reembolsar el crédito recibido, el mismo que se pagará en la frecuencia de pago escogida por el socio. La cuota de pago incluye las amortizaciones de capital, los intereses de cada período de pago y el pago del seguro de desgravamen.
- **Período de Pago:** En el caso de la primera cuota de pago, es el tiempo existente entre el desembolso del crédito y la fecha de vencimiento de la cuota. En el caso de las demás cuotas de pago, es el tiempo existente entre la fecha de vencimiento de una cuota y la fecha de vencimiento de la cuota inmediatamente anterior.
- **Interés de Mora:** Es la penalidad resultante de aplicar la tasa moratoria diaria sobre el capital de la(s) cuota(s) atrasada(s), la misma que es cobrada a partir de un (01) día atraso.
- **Interés por Pago Diferido:** Es la penalidad resultante de aplicar la tasa efectiva diaria sobre el capital, el interés y el seguro de desgravamen de la(s) cuota(s) atrasada(s), la misma que es cobrada a partir de un (01) día atraso.
- **Monto Vencido:** Corresponde al valor de la(s) cuota(s) no pagadas, contabilizadas a partir de un (01) día de atraso.
- **Interés prorrateado de la primera cuota:** Se genera cuando el interés de la primera cuota es igual o mayor que la cuota fija determinada, producto de un plazo, entre la fecha del desembolso y la fecha de la primera cuota, superior a la que correspondería. En dicha circunstancia, formará parte de la cuota el interés que corresponda a los días entre la fecha de vencimiento de la primera cuota y la misma fecha del mes anterior, los intereses de los días faltantes serán divididos entre el número total de cuotas y sumadas a las mismas.
- **Prelación de Pago:** Es el orden utilizado por COOPAC San Martín de Porres para la aplicación de los montos de los pagos:
  - ✓ Gastos de Cobranza Judicial.
  - ✓ Gastos de Cobranza Administrativa.
  - ✓ Seguros sobre Garantías.
  - ✓ Seguro de Desgravamen.
  - ✓ Interés Moratorio.
  - ✓ Interés por Pago Diferido.
  - ✓ Interés Compensatorio en forma proporcional.
  - ✓ Capital en forma proporcional.
- **TEA (Tasa Efectiva Anual):** Incluye intereses, comisiones y seguros obligatorios. Ejemplo: TEA del 47.85% = 0.1087% diario.
- **Tasa Moratoria:** La tasa moratoria es un interés adicional que se aplica a una deuda que no se paga en la fecha de vencimiento.
- **Seguro de Desgravamen:** Es una póliza de seguro que cubre el saldo pendiente de un crédito en caso de fallecimiento o invalidez total y permanente del asegurado, evitando que la deuda se traslade a sus herederos.
- **Seguro de Garantía:** Es un monto fijo (prima) que la compañía de seguros, contratada por el socio, cobra por emitir la póliza que protege los bienes reales ofrecidos como garantía a favor de la cooperativa.

## II. Fórmulas para el Cálculo de Cuota de Pago, Intereses de la Cuota, Amortizaciones de Capital y Cronograma de Pagos en el Escenario de Cumplimiento de Pagos.

### 2.1. Cálculos Básicos.

- a. **Período de Pago (PP):** El PP se calcula como la diferencia entre la fecha de desembolso del crédito y la fecha de vencimiento de la cuota de pago, en el caso de la primera cuota. Para las demás cuotas de pago, es la diferencia entre la fecha de vencimiento de una cuota y la fecha de vencimiento de la cuota inmediatamente anterior.

$$PP \text{ (primera cuota)} = (\text{Fecha vencimiento 1ra. cuota} - \text{Fecha desembolso})$$

$$PP \text{ (demás cuotas)} = (\text{Fecha vencimiento cuota}_x - \text{Fecha vencimiento cuota}_{x-1})$$

Siendo:

**X:** Número de cuota.

- b. **Duración del Crédito (DC):** La DC se calcula como la diferencia entre la fecha de desembolso del crédito y la fecha de vencimiento de la última cuota de pago.

$$DP = (\text{Fecha de vencimiento última cuota} - \text{Fecha desembolso})$$

- c. **Interés de la Cuota (IC):** El IC se calcula a partir del **Período de Pago (PP)** y del **Saldo de Capital (SC)**, aplicando la TEA, en función de la siguiente fórmula. En el caso de la primera cuota el SC corresponde al monto del crédito.

$$IC = \left( (1 + TEA)^{PP/360} - 1 \right) * SC$$

Siendo:

**TEA:** Tasa de interés compensatoria efectiva anual.

**PP:** Período de Pago.

**SC:** Saldo de capital pendiente de pago.

- d. **Factor Diario de Cuotas (FDC):** El FDC se calcula en base a la **TEA**, la **PSDa** y el **DPC**, utilizando la siguiente fórmula:

$$FDC = \left( (1 + TEA + PSDa)^{DPC/360} \right)$$

Siendo:

**TEA:** Tasa de interés compensatoria efectiva anual.

**DPC:** Días transcurridos entre la fecha de pago de cada cuota y la fecha de pago de la última cuota del crédito.

**PSDa:** Prima anual del seguro de desgravamen.

- e. **Sumatoria de Factores Diarios de Cuotas ( $\Sigma FDC$ ):** La  $\Sigma FDC$  se calcula de la siguiente manera:

$$\Sigma FDC = (FDC_1 + FDC_2 + \dots + FDC_n)$$

Siendo:

**FDC<sub>1</sub>:** FDC de la cuota No. 1.

**FDC<sub>2</sub>:** FDC de la cuota No. 2.

**FDC<sub>n</sub>:** FDC de la cuota No. n (última cuota).

- f. **Valor futuro del crédito (VF):** EL valor futuro del crédito se calcula a partir de la tasa de

interés anual, la prima anual del seguro de desgravamen, la duración del préstamo y el monto del crédito otorgado.

$$VF = (1 + TEA + PSDa)^{DC/360} * MC$$

Siendo:

**DC:** Duración del crédito otorgado.

**MC:** Monto de crédito otorgado.

- g. **Cuota de Pago (CP):** La cuota de pago se calcula a partir de las **FDC** de las distintas cuotas, y el **Valor Futuro del Crédito (VF)** otorgado, usando la siguiente fórmula:

$$CP = \frac{VF}{\Sigma FDC}$$

Siendo:

**VF:** Valor futuro del crédito.

**ΣFDC:** Sumatoria de los factores diarios de las cuotas de pago del crédito.

- h. **Seguro de Desgravamen (SD):** El SD se calcula a partir del **Período de Pago (PP)** y del **Saldo de Capital (SC)**, aplicando la PSDa, en función de la siguiente fórmula. En el caso de la primera cuota el SC corresponde al monto del crédito.

$$SD = \left( (1 + PSDa)^{PP/360} - 1 \right) * SC$$

Siendo:

**PP:** Período de Pago.

**SC:** Saldo de capital pendiente de pago.

**PSDa:** Prima anual de seguro de desgravamen.

- i. **Capital de la Cuota (CC):** El CC se calcula en base a los valores de la **CP**, del **IC**, y del **SD** usando la siguiente fórmula:

$$CC = CP - IC - SD$$

Siendo:

**CP:** Cuota de pago del crédito otorgado.

**IC:** El interés correspondiente a cada cuota del crédito.

**SD:** El monto del seguro de desgravamen correspondiente a cada cuota del crédito.

- j. **Saldo de Capital (SC):** El SC para cada cuota se calcula en base al SC de la cuota anterior y el **CC**, utilizando la siguiente fórmula. En el caso de la primera cuota el SC de la cuota anterior corresponde al monto del crédito.

$$SC_X = SC_{X-1} - CC$$

Siendo:

**CC:** Parte de cuota correspondiente a la amortización del monto del crédito.

**X:** Número de cuota.

## 2.2. Estructuración del Cronograma de Pagos.

El cronograma de pagos que utiliza la COOPAC-SMP se ciñe al **sistema francés de cálculo de amortizaciones** y tendrá la siguiente estructura:

| Número Cuota | Fecha Vencimiento | Periodo de Pago | Factor de Cuotas | Cuota de Pago | Capital de la Cuota | Interés de la Cuota | Seguro Desgravamen | Saldo de Capital |
|--------------|-------------------|-----------------|------------------|---------------|---------------------|---------------------|--------------------|------------------|
|              |                   |                 |                  |               |                     |                     |                    |                  |
|              |                   |                 |                  |               |                     |                     |                    |                  |

A continuación, se explica cada una de las columnas que componen el cronograma de pagos:

- Número Cuota:** Indica el orden de las cuotas que componen el cronograma de pagos de una operación de crédito recibida por un socio.
- Fecha Vencimiento:** Establece las fechas, aceptadas por el socio, hasta las que se deben realizar los pagos de las cuotas que componen el cronograma de pagos.
- Periodo de Pago:** Indica la diferencia de días entre las fechas de vencimiento de las cuotas.
- Factor de Cuotas:** Indica la cantidad de interés que se genera por cada día que pasa.
- Cuota de Pago:** Es el monto que el socio debe abonar hasta cada una de las fechas de vencimiento establecidas en el cronograma de pagos. Debido a que se utiliza el sistema francés, las cuotas de pago son FIJAS, es decir, de igual monto. Las cuotas de pago se componen del capital, el interés y el seguro de desgravamen.

$$CP = CC + IC + SD$$

- Capital de la Cuota:** Es la parte de cuota de pago correspondiente a la amortización del monto del préstamo recibido por el socio.
- Interés de la Cuota:** Es la parte de la cuota de pago que corresponde al pago de intereses sobre los saldos de capital que se generan en el cronograma de pagos.
- Seguro de Desgravamen:** Es la parte de la cuota de pago correspondiente al pago del seguro de desgravamen, que cubre el saldo deudor pendiente de pago en caso de fallecer el socio.
- Saldo de Capital:** Es el valor que resulta de restar el monto de capital de una cuota del saldo de capital correspondiente a la cuota anterior.

### 2.3. Ejemplo.

Al socio Luis Jiménez Galarza se le desembolsa un crédito CRECEMAS EMPRESARIAL, el 5 de diciembre de 2017, por un monto S/. 60,000, a un plazo de 24 meses, con una TEA de 25.10% y con pagos mensuales. La prima anual del seguro de desgravamen (PSDa) es 0.58%. El señor Jiménez pide que la fecha de pago de los créditos sea el día 3 de cada mes. Con estos datos se pide construir el cronograma de pagos del crédito.

#### a. Período de Pago (PP):

$$PP \text{ (primera cuota)} = (\text{Fecha vencimiento 1ra. cuota} - \text{Fecha desembolso})$$

$$PP \text{ (demás cuotas)} = (\text{Fecha vencimiento cuota}_x - \text{Fecha vencimiento cuota}_{x-1})$$

**Fecha de Desembolso: 05-12-17**

| Número Cuota | Fechas Vencimiento | Período de Pago |
|--------------|--------------------|-----------------|
| 1            | 03/01/18           | 29              |
| 2            | 03/02/18           | 31              |
| 3            | 03/03/18           | 28              |
| 4            | 03/04/18           | 31              |
| 5            | 03/05/18           | 30              |
| 6            | 03/06/18           | 31              |
| 7            | 03/07/18           | 30              |
| 8            | 03/08/18           | 31              |
| 9            | 03/09/18           | 31              |
| 10           | 03/10/18           | 30              |
| 11           | 03/11/18           | 31              |
| 12           | 03/12/18           | 30              |
| 13           | 03/01/19           | 31              |
| 14           | 03/02/19           | 31              |
| 15           | 03/03/19           | 28              |
| 16           | 03/04/19           | 31              |
| 17           | 03/05/19           | 30              |
| 18           | 03/06/19           | 31              |
| 19           | 03/07/19           | 30              |
| 20           | 03/08/19           | 31              |
| 21           | 03/09/19           | 31              |
| 22           | 03/10/19           | 30              |
| 23           | 03/11/19           | 31              |
| 24           | 03/12/19           | 30              |

**b. Factor Diario de Cuotas (FDC):**

$$FDC = (1 + TEA + PSD\alpha)^{DPC/360}$$

Para cada cuota, el valor que varía es el del DPC. Por ejemplo, en el caso de la primera cuota del FDC es:

$$FDC = (1 + 25.10\% + 0.58\%)^{699/360} = 1.56$$

| Número Cuota | Fechas Vencimiento | Días de pago de cuotas | Factor Diario de Cuotas |
|--------------|--------------------|------------------------|-------------------------|
| 1            | 03/01/18           | 699                    | 1.56                    |
| 2            | 03/02/18           | 668                    | 1.53                    |
| 3            | 03/03/18           | 640                    | 1.50                    |
| 4            | 03/04/18           | 609                    | 1.47                    |
| 5            | 03/05/18           | 579                    | 1.44                    |
| 6            | 03/06/18           | 548                    | 1.42                    |
| 7            | 03/07/18           | 518                    | 1.39                    |
| 8            | 03/08/18           | 487                    | 1.36                    |
| 9            | 03/09/18           | 456                    | 1.34                    |
| 10           | 03/10/18           | 426                    | 1.31                    |
| 11           | 03/11/18           | 395                    | 1.29                    |
| 12           | 03/12/18           | 365                    | 1.26                    |
| 13           | 03/01/19           | 334                    | 1.24                    |
| 14           | 03/02/19           | 303                    | 1.21                    |
| 15           | 03/03/19           | 275                    | 1.19                    |
| 16           | 03/04/19           | 244                    | 1.17                    |
| 17           | 03/05/19           | 214                    | 1.15                    |
| 18           | 03/06/19           | 183                    | 1.12                    |
| 19           | 03/07/19           | 153                    | 1.10                    |
| 20           | 03/08/19           | 122                    | 1.08                    |
| 21           | 03/09/19           | 91                     | 1.06                    |
| 22           | 03/10/19           | 61                     | 1.04                    |
| 23           | 03/11/19           | 30                     | 1.02                    |
| 24           | 03/12/19           | 0                      | 1.00                    |

**c. Sumatoria de Factores Diarios de Cuotas ( $\Sigma FDC$ ):**

$$\Sigma FDC = (FDC_1 + FDC_2 + \dots + FDC_n) = 30.24$$

| Factor Diario de Cuotas |
|-------------------------|
| 1.56                    |
| 1.53                    |
| 1.50                    |
| 1.47                    |
| 1.44                    |
| 1.42                    |
| 1.39                    |
| 1.36                    |
| 1.34                    |
| 1.31                    |
| 1.29                    |
| 1.26                    |
| 1.24                    |
| 1.21                    |
| 1.19                    |
| 1.17                    |
| 1.15                    |

| Factor Diario de Cuotas |
|-------------------------|
| 1.12                    |
| 1.10                    |
| 1.08                    |
| 1.06                    |
| 1.04                    |
| 1.02                    |
| 1.00                    |

**d. Valor Futuro (VF):**

$$VF = (1 + TEA + PSD)^{DC/360} * MC$$

$$VF = (1 + 25.10\% + 0.58\%)^{728/360} * 60,000 = 95,255.38$$

**e. Cuota de Pago (CP):**

$$CP = \frac{VF}{\Sigma FDC}$$

$$CP = \frac{95,255.38}{30.24} = 3,149.89$$

Con los cálculos realizados hasta este momento, el cronograma de pagos del crédito es:

| Número Cuota | Fecha Vencimiento | Periodo de Pago | Factor de Cuotas | Cuota de Pago | Capital de la Cuota | Interés de la Cuota | Seguro Desgravamen | Saldo de Capital |
|--------------|-------------------|-----------------|------------------|---------------|---------------------|---------------------|--------------------|------------------|
| 1            | 3/01/2018         | 29.00           | 1.56             | 3,149.89      |                     |                     |                    |                  |
| 2            | 3/02/2018         | 31.00           | 1.53             | 3,149.89      |                     |                     |                    |                  |
| 3            | 3/03/2018         | 28.00           | 1.50             | 3,149.89      |                     |                     |                    |                  |
| 4            | 3/04/2018         | 31.00           | 1.47             | 3,149.89      |                     |                     |                    |                  |
| 5            | 3/05/2018         | 30.00           | 1.44             | 3,149.89      |                     |                     |                    |                  |
| 6            | 3/06/2018         | 31.00           | 1.42             | 3,149.89      |                     |                     |                    |                  |
| 7            | 3/07/2018         | 30.00           | 1.39             | 3,149.89      |                     |                     |                    |                  |
| 8            | 3/08/2018         | 31.00           | 1.36             | 3,149.89      |                     |                     |                    |                  |
| 9            | 3/09/2018         | 31.00           | 1.34             | 3,149.89      |                     |                     |                    |                  |
| 10           | 3/10/2018         | 30.00           | 1.31             | 3,149.89      |                     |                     |                    |                  |
| 11           | 3/11/2018         | 31.00           | 1.29             | 3,149.89      |                     |                     |                    |                  |
| 12           | 3/12/2018         | 30.00           | 1.26             | 3,149.89      |                     |                     |                    |                  |
| 13           | 3/01/2019         | 31.00           | 1.24             | 3,149.89      |                     |                     |                    |                  |
| 14           | 3/02/2019         | 31.00           | 1.21             | 3,149.89      |                     |                     |                    |                  |
| 15           | 3/03/2019         | 28.00           | 1.19             | 3,149.89      |                     |                     |                    |                  |
| 16           | 3/04/2019         | 31.00           | 1.17             | 3,149.89      |                     |                     |                    |                  |
| 17           | 3/05/2019         | 30.00           | 1.15             | 3,149.89      |                     |                     |                    |                  |
| 18           | 3/06/2019         | 31.00           | 1.12             | 3,149.89      |                     |                     |                    |                  |
| 19           | 3/07/2019         | 30.00           | 1.10             | 3,149.89      |                     |                     |                    |                  |
| 20           | 3/08/2019         | 31.00           | 1.08             | 3,149.89      |                     |                     |                    |                  |
| 21           | 3/09/2019         | 31.00           | 1.06             | 3,149.89      |                     |                     |                    |                  |
| 22           | 3/10/2019         | 30.00           | 1.04             | 3,149.89      |                     |                     |                    |                  |
| 23           | 3/11/2019         | 31.00           | 1.02             | 3,149.89      |                     |                     |                    |                  |
| 24           | 3/12/2019         | 30.00           | 1.00             | 3,149.89      |                     |                     |                    |                  |

**f. Interés de la Cuota (IC):**

$$IC = \left( (1 + TEA)^{PP/360} - 1 \right) * SC$$

Para cada cuota, varían los valores del PP y del SC. Así, en el caso de la primera cuota el IC es:

$$IC = \left( (1 + 25.10\%)^{29/360} - 1 \right) * 60,000 = 1,092.21$$

**g. Seguro de Desgravamen (SD):**

$$SD = \left( (1 + PSDa)^{PP/360} - 1 \right) * SC$$

Para cada cuota, varían los valores del PP y del SC. Así, en el caso de la primera cuota el SD es:

$$SD = \left( (1 + 0.58\%)^{29/360} - 1 \right) * 60,000 = 27.96$$

**h. Capital de la Cuota (CC):**

$$CC = CP - IC - SD$$

Para cada cuota, se calcula con los valores de la CP, del IC y del SD establecidos para dicha cuota. Así, en el caso de la primera cuota el CC es:

$$CC = 3,149.89 - 1,092.21 - 27.96 = 2,029.72$$

**i. Saldo Capital (SC):**

$$SC_x = SC_{x-1} - CC$$

Para cada cuota, se calcula con los valores del CC y del SC del período anterior. Así, en el caso de la primera cuota el SC es:

$$SC_x = 60,000 - 2,029.72 = 57,970.28$$

Utilizando las fórmulas precedentes para las demás cuotas de pago, el cronograma de pagos final es:

| Número Cuota | Fecha Vencimiento | Periodo de Pago | Factor de Cuotas | Cuota de Pago | Capital de la Cuota | Interés de la Cuota | Seguro Desgravamen | Saldo de Capital |
|--------------|-------------------|-----------------|------------------|---------------|---------------------|---------------------|--------------------|------------------|
| 1            | 3/01/2018         | 29.00           | 1.56             | 3,149.89      | 2,029.72            | 1092.21             | 27.96              | 57,970.28        |
| 2            | 3/02/2018         | 31.00           | 1.53             | 3,149.89      | 1,992.27            | 1128.75             | 28.88              | 55,978.01        |
| 3            | 3/03/2018         | 28.00           | 1.50             | 3,149.89      | 2,141.15            | 983.55              | 25.19              | 53,836.86        |
| 4            | 3/04/2018         | 31.00           | 1.47             | 3,149.89      | 2,074.81            | 1048.26             | 26.82              | 51,762.04        |
| 5            | 3/05/2018         | 30.00           | 1.44             | 3,149.89      | 2,149.89            | 975.05              | 24.95              | 49,612.15        |
| 6            | 3/06/2018         | 31.00           | 1.42             | 3,149.89      | 2,159.18            | 966.01              | 24.71              | 47,452.98        |
| 7            | 3/07/2018         | 30.00           | 1.39             | 3,149.89      | 2,233.14            | 893.88              | 22.87              | 45,219.84        |
| 8            | 3/08/2018         | 31.00           | 1.36             | 3,149.89      | 2,246.89            | 880.48              | 22.53              | 42,972.95        |
| 9            | 3/09/2018         | 31.00           | 1.34             | 3,149.89      | 2,291.76            | 836.73              | 21.41              | 40,681.20        |
| 10           | 3/10/2018         | 30.00           | 1.31             | 3,149.89      | 2,363.97            | 766.32              | 19.61              | 38,317.23        |
| 11           | 3/11/2018         | 31.00           | 1.29             | 3,149.89      | 2,384.73            | 746.08              | 19.09              | 35,932.50        |
| 12           | 3/12/2018         | 30.00           | 1.26             | 3,149.89      | 2,455.71            | 676.87              | 17.32              | 33,476.80        |
| 13           | 3/01/2019         | 31.00           | 1.24             | 3,149.89      | 2,481.39            | 651.83              | 16.68              | 30,995.41        |
| 14           | 3/02/2019         | 31.00           | 1.21             | 3,149.89      | 2,530.94            | 603.52              | 15.44              | 28,464.47        |
| 15           | 3/03/2019         | 28.00           | 1.19             | 3,149.89      | 2,636.96            | 500.13              | 12.81              | 25,827.52        |

| Número Cuota | Fecha Vencimiento | Periodo de Pago | Factor de Cuotas | Cuota de Pago | Capital de la Cuota | Interés de la Cuota | Seguro Desgravamen | Saldo de Capital |
|--------------|-------------------|-----------------|------------------|---------------|---------------------|---------------------|--------------------|------------------|
| 16           | 3/04/2019         | 31.00           | 1.17             | 3,149.89      | 2,634.14            | 502.89              | 12.87              | 23,193.38        |
| 17           | 3/05/2019         | 30.00           | 1.15             | 3,149.89      | 2,701.82            | 436.90              | 11.18              | 20,491.56        |
| 18           | 3/06/2019         | 31.00           | 1.12             | 3,149.89      | 2,740.69            | 398.99              | 10.21              | 17,750.87        |
| 19           | 3/07/2019         | 30.00           | 1.10             | 3,149.89      | 2,806.96            | 334.38              | 8.56               | 14,943.91        |
| 20           | 3/08/2019         | 31.00           | 1.08             | 3,149.89      | 2,851.47            | 290.97              | 7.44               | 12,092.44        |
| 21           | 3/09/2019         | 31.00           | 1.06             | 3,149.89      | 2,908.42            | 235.45              | 6.02               | 9,184.02         |
| 22           | 3/10/2019         | 30.00           | 1.04             | 3,149.89      | 2,972.47            | 173.00              | 4.43               | 6,211.55         |
| 23           | 3/11/2019         | 31.00           | 1.02             | 3,149.89      | 3,025.85            | 120.95              | 3.09               | 3,185.70         |
| 24           | 3/12/2019         | 30.00           | 1.00             | 3,149.89      | 3,185.70            | 60.01               | 1.54               | 0.00             |

Debido al uso de decimales, operaciones exponenciales y divisiones fraccionarias se generarán diferencias por defecto o por exceso previo a la última cuota, por lo que será necesario un ajuste en la última cuota para que el saldo de capital final del cronograma de pagos sea cero (00). El ajuste corresponde a que el pago de capital de la última cuota es igual al saldo de capital de la penúltima cuota.

### III. Escenario de Incumplimiento de Pagos.

#### 3.1. Cálculos Básicos.

- a. Interés por Pago Diferido (IPD):** Es el interés compensatorio que resulta de aplicar la tasa de interés efectiva diaria sobre el capital, interés y el seguro de desgravamen de la(s) cuota(s) atrasada(s), de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$IPD = \left( (1 + TEA)^{da/360} - 1 \right) * (CCV + ICV + SDCV)$$

Siendo:

**TEA:** Tasa de interés compensatoria efectiva anual.

**da:** Días de atraso de la cuota vencida.

**CCV:** Capital de la cuota vencida.

**ICV:** Interés de la cuota vencida.

**SDCV:** Seguro de desgravamen de la cuota vencida.

- b. Interés Moratorio (IM):** Es el interés de penalización que resulta de aplicar la tasa de interés moratorio sobre el capital de la(s) cuota(s) atrasada(s), de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$IM = \left( (1 + TMA)^{da/360} - 1 \right) * CCV$$

Siendo:

**TMA:** Tasa de interés moratoria efectiva anual.

**da:** Días de atraso de la cuota vencida.

**CCV:** Capital de la cuota vencida.

- c. Cuota Vencida (CV):** Es el valor total que el socio debe pagar por incumplir con el (los) pago(s) en la(s) fecha(s) establecidas en el cronograma de pagos. Se utiliza la siguiente fórmula:

$$CV = CP + IPD + IM$$

Siendo:

**CP:** Cuota de pago que se incumplió.

**IPD:** Interés por pago diferido.

**IM:** Interés moratorio.

### 3.2. Ejemplo.

Siguiendo con el ejemplo del punto 2.3., se establece como supuesto que el socio Luis Jiménez Galarza ha pagado cumplidamente hasta la cuota 13 del crédito recibido, pero en la cuota 14 se atrasa 12 días en el pago. Siendo la TMA de 79.59%, calcular el monto de la cuota vencida.

**a. Capital de Cuota Vencida (CCV), Interés de Cuota Vencida (ICV) y Seguro de Desgravamen Vencido (SDVC).**

Como la cuota 14 es la vencida, el CCV es S/ 2,530.94, el ICV es S/ 603.52, el SDVC es S/ 15.44.

**b. Interés por Pago Diferido (IPD):**

$$IPD = \left( (1 + TEA)^{da/360} - 1 \right) * (CCV + ICV + SDVC)$$

$$IPD = \left( (1 + 25.10\%)^{12/360} - 1 \right) * (2,530.94 + 603.52 + 15.44) = 23.60$$

**c. Interés Moratorio (IM):**

$$IM = \left( (1 + TMA)^{da/360} - 1 \right) * CCV$$

$$IM = \left( (1 + 79.59\%)^{12/360} - 1 \right) * 2,530.94 = 49.88$$

**d. Cuota Vencida (CV):**

$$CV = CP + IPD + IM$$

$$CV = 3,149.89 + 23.60 + 49.88 = 3,223.38$$

#### IV. Escenario de Adelanto de Cuota.

Se considera **Adelanto de Cuota** al pago que trae como consecuencia la aplicación del monto pagado a las cuotas inmediatamente posteriores a la exigible en el periodo, sin que se produzca una reducción de los intereses, las comisiones y los gastos derivados de las cláusulas contractuales.<sup>1</sup>

Los pagos menores o iguales al equivalente de dos cuotas (que incluyen aquella exigible en el período), se consideran adelanto de cuotas. En estos casos, se aplicará el monto pagado en exceso sobre la cuota del periodo a las cuotas inmediatas siguientes no vencidas.

En esa línea, se considera adelanto de cuota parcial cuando el importe del adelanto de cuota es menor al valor de las cuotas de pago por vencer inmediatas a la fecha de realización del adelanto de cuota. Y se considera adelanto de cuota total, cuando el importe es igual al monto de las cuotas de pago por vencer inmediatas a la fecha de realización del adelanto de cuota.

Los socios podrán requerir, antes o al momento de efectuarse el pago, que deberá procederse a la aplicación del pago como pago anticipado, en cuyo caso se aplicará lo establecido en la sección 6 de este documento.

##### 4.1. Cálculos y Conceptos Básicos.

- a. **Adelanto Cuota (AC):** Es el monto, total o parcial, que cancela un socio en una fecha previa a la del vencimiento de la(s) cuota(s) que está por vencer en la operación de crédito.

- ✓ Si el monto del adelanto es igual al importe de la(s) cuota(s) que están por vencer, NO se efectúa ningún cálculo, únicamente quedan canceladas la(s) cuota(s) pagada(s) por adelantado.
- ✓ Si el monto del adelanto es inferior a la cuota que está por vencer, se aplica lo indicado en esta sección.
- ✓ Si el monto del adelanto es superior a la cuota que está por vencer, se cancela la misma y la diferencia se aplica como pago adelantado de la siguiente cuota por vencer, de acuerdo a lo indicado en esta sección.

- b. **Seguro de Desgravamen de Adelanto Cuota (SDAC):** Es igual al monto total del seguro de desgravamen correspondiente a la(s) cuota(s) de pago sobre la(s) que se realiza el (los) adelanto(s) de cuota. En otras palabras, el seguro de desgravamen se cobra por completo con el (los) adelanto(s) de cuota. Esto significa que, si un socio realiza varios adelantos de cuota, el seguro de desgravamen se cobra por completo con el primer adelanto de cuota.

$$SDAC = SD$$

Siendo:

**SD:** Seguro de desgravamen.

- c. **Monto Disponible de Aplicación (MDA):** El MDA se calcula en base al monto del **AC** y del **SDAC** usando la siguiente fórmula:

$$MDA = AC - SDAC$$

Siendo:

**AC:** Adelanto Cuota.

**SDAC:** Seguro de desgravamen de adelanto cuota.

- d. **Capital del Adelanto Cuota (CAC):** El CAC se establece en función del **MDA** y del peso que tenga el **Capital de la Cuota (CC)** en la cuota de pago que está siendo adelantada, en base a la siguiente fórmula:

$$CAC = MDA * \left( \frac{CC}{CC + IC} \right)$$

Siendo:

**MDA:** Monto disponible de aplicación.

**CC:** Capital de la cuota de pago adelantada.

**IC:** Interés de la cuota de pago adelantada.

- e. **Interés del Adelanto Cuota (IAC):** El IAC se establece en función del **MDA** y del peso que tenga el **Interés de la Cuota (IC)** en la cuota de pago que está siendo adelantada, en base a la siguiente fórmula:

$$IAC = MDA * \left( \frac{IC}{CC + IC} \right)$$

Siendo:

**MDA:** Monto disponible de aplicación.

**CC:** Capital de la cuota de pago adelantada.

**IC:** Interés de la cuota de pago adelantada.

- f. **Saldo de Capital del Adelanto Cuota (SCAC):** El SCAC se calcula en base al **SC** de la cuota inmediata anterior y el **CAC**, cuando hay un único AC. Cuando hay varios AC, el SCAC se calcula en base al **SCAC** del último adelanto de cuota y el **CAC**, utilizando las siguientes fórmulas:

$$SCAC \text{ (primer AC)} = SC - CAC$$

$$SCAC_x \text{ (segundo AC en adelante)} = SCAC_{x-1} - CAC$$

Siendo:

**SC:** Saldo de capital de la cuota de pago inmediata anterior.

**CAC:** Capital del adelanto cuota.

**X:** Número de adelanto de cuota.

- g. **Valor por Pagar Capital de la Cuota (VPCC):** El VPCC se determina a partir del **Capital de la Cuota de Pago (CC)** que se está adelantando y el valor del **Capital del Adelanto Cuota (CAC)**, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$VPCC = CC - CAC$$

Siendo:

**CC:** Capital de la cuota de pago que se está adelantando.

**CAC:** Capital del adelanto cuota.

- h. Valor por Pagar Interés de la Cuota (VPIC):** El VPIC se determina a partir del **Interés de la Cuota de Pago (IC)** que se está adelantando y el valor del **Interés del Adelanto Cuota (IAC)**, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$VPIC = IC - IAC$$

Siendo:

**IC:** Interés de la cuota de pago que se está adelantando.

**IAC:** Interés del adelanto cuota.

- i. Valor por Pagar Cuota de Pago (VPCP):** Se obtiene a partir de los valores del **VPCC y VPIC**.

$$VPCP = VPCC + VPIC$$

Siendo:

**VPCC:** Valor por pagar capital de la cuota.

**VPIC:** Valor por pagar interés de la cuota.

#### 4.2. Ejemplo.

Siguiendo con el ejemplo del punto 2.3, se establece que el señor Jiménez ha pagado 10 cuotas del crédito. Sin embargo, para el pago de la cuota 11 (S/ 3,144.29), que vence el 3 de noviembre de 2018, el socio realiza dos adelantos de cuota, el primero por un monto de S/ 450.00 el 19 de octubre de 2018, y el segundo por un monto de S/ 200.00 el 25 de octubre de 2018.

Con estos datos, se pide calcular los movimientos en el saldo del crédito como resultado de la aplicación de los adelantos de cuota, así como el importe de la cuota que el señor Jiménez deberá hacer para completar la cuota de pago el 3 de noviembre de 2018.

#### Dinámica del Primer Adelanto de Cuota

- a. Período de Pago (PP):**

$$PP = (Fecha AC - Fecha vencimiento cuota pago anterior)$$

$$PP = (19/10/2018 - 03/10/2018) = 16$$

- b. Seguro de Desgravamen de Adelanto de Cuota (SDAC):**

$$SDAC = SD$$

$$SDAC = 19.09$$

**c. Monto Disponible de Aplicación (MDA):**

$$MDA = AC - SDAC$$

$$MDA = 450.00 - 19.09 = 430.91$$

**d. Capital del Adelanto de Cuota (CAC):**

$$CAC = MDA * \left( \frac{CC}{CC + IC} \right)$$

$$CAC = 430.91 * \left( \frac{2,384.73}{2,384.73 + 746.08} \right) = 328.23$$

**f. Interés del Adelanto de Cuota (IAC):**

$$IAC = MDA * \left( \frac{IC}{CC + IC} \right)$$

$$IAC = 430.91 * \left( \frac{746.08}{2,384.73 + 746.08} \right) = 102.69$$

**g. Saldo de Capital del Adelanto de Cuota (SCAC):**

$$SCAC = SC - CAC$$

$$SCAC = 38,317.23 - 328.23 = 37,989.01$$

**h. Valor por Pagar Capital de la Cuota (VPCC):**

$$VPCC = CC - CAC$$

$$VPCC = 2,384.73 - 328.23 = 2,056.50$$

**i. Valor por Pagar Interés de la Cuota (VPIC):**

$$VPIC = IC - IAC$$

$$VPIC = 746.08 - 102.69 = 643.39$$

**j. Valor por Pagar Cuota de Pago (VPCP):**

$$VPCP = VPCC + VPIC$$

$$VPCP = 2,056.50 + 643.39 = 2,699.89$$

| Número Cuota             | Fecha Vencimiento | Periodo de Pago | Factor de Cuotas | Cuota de Pago | Capital de la Cuota | Interés de la Cuota | Seguro Desgravamen | Saldo de Capital |
|--------------------------|-------------------|-----------------|------------------|---------------|---------------------|---------------------|--------------------|------------------|
| 1                        | 3/01/2018         | 29.00           | 1.56             | 3,149.89      | 2,029.72            | 1,092.21            | 27.96              | 57,970.28        |
| 2                        | 3/02/2018         | 31.00           | 1.53             | 3,149.89      | 1,992.27            | 1,128.75            | 28.88              | 55,978.01        |
| 3                        | 3/03/2018         | 28.00           | 1.50             | 3,149.89      | 2,141.15            | 983.55              | 25.19              | 53,836.86        |
| 4                        | 3/04/2018         | 31.00           | 1.47             | 3,149.89      | 2,074.81            | 1,048.26            | 26.82              | 51,762.04        |
| 5                        | 3/05/2018         | 30.00           | 1.44             | 3,149.89      | 2,149.89            | 975.05              | 24.95              | 49,612.15        |
| 6                        | 3/06/2018         | 31.00           | 1.42             | 3,149.89      | 2,159.18            | 966.01              | 24.71              | 47,452.98        |
| 7                        | 3/07/2018         | 30.00           | 1.39             | 3,149.89      | 2,233.14            | 893.88              | 22.87              | 45,219.84        |
| 8                        | 3/08/2018         | 31.00           | 1.36             | 3,149.89      | 2,246.89            | 880.48              | 22.53              | 42,972.95        |
| 9                        | 3/09/2018         | 31.00           | 1.34             | 3,149.89      | 2,291.76            | 836.73              | 21.41              | 40,681.20        |
| 10                       | 3/10/2018         | 30.00           | 1.31             | 3,149.89      | 2,363.97            | 766.32              | 19.61              | 38,317.23        |
| <b>Adelanto cuota 1</b>  | <b>19/10/2018</b> | <b>16.00</b>    | <b>450.00</b>    | <b>430.91</b> | <b>328.23</b>       | <b>102.69</b>       |                    | <b>37,989.01</b> |
| <b>Pendiente de pago</b> |                   |                 | <b>2,699.89</b>  |               | <b>2,056.50</b>     | <b>643.39</b>       |                    |                  |
| 11                       | 3/11/2018         | 31.00           | 1.29             | 3,149.89      | 2,384.73            | 746.08              | 19.09              | 35,932.50        |

### Dinámica del Segundo Adelanto de cuota

**a. Período de Pago (PP):**

$$PP = (Fecha\ AC - Fecha\ vencimiento\ cuota\ pago\ anterior)$$

$$PP = (25/10/2018 - 19/10/2018) = 6$$

Así, después de la aplicación del segundo pago parcial, el cronograma de pago sería el siguiente:

**b. Seguro de Desgravamen de Adelanto de Cuota (SDAC):** El seguro de desgravamen se cobró en el primer adelanto de cuota, por lo que ya no aplica en el segundo.

$$SDAC = 0.00$$

**c. Monto Disponible de Aplicación (MDA):**

$$MDA = AC - SDAC$$

$$MDA = 200.00 - 0.00 = 200.00$$

**d. Capital del Adelanto de Cuota (CAC):**

$$CAC = MDA * \left( \frac{CC}{CC + IC} \right)$$

$$CAC = 200.00 * \left( \frac{2,384.73}{2,384.73 + 746.08} \right) = 152.34$$

**e. Interés del Adelanto de Cuota (IAC):**

$$IAC = MDA * \left( \frac{IC}{CC + IC} \right)$$

$$IAC = 200.00 * \left( \frac{746.08}{2,384.73 + 746.08} \right) = 47.66$$

**f. Saldo de Capital del Adelanto de Cuota (SCAC):**

$$SCAC = SC - CAC$$

$$SCAC = 37,989.01 - 152.34 = 37,836.67$$

**g. Valor por Pagar Capital de la Cuota (VPCC):**

$$VPCC = CC - CAC$$

$$VPCC = 2,384.73 - 328.23 - 152.34 = 1,904.16$$

**h. Valor por Pagar Interés de la Cuota (VPIC):**

$$VPIC = IC - IAC$$

$$VPIC = 746.08 - 102.69 - 47.66 = 595.73$$

**i. Valor por Pagar Cuota de Pago (VPCP):**

$$VPCP = VPCC + VPIC$$

$$VPCP = 1,904.16 + 595.73 = 2,499.89$$

Sobre la base de estos cálculos, después de la aplicación de este adelanto de cuota, el cronograma de pago sería el que consta en la siguiente página:

| Número Cuota             | Fecha Vencimiento | Periodo de Pago | Factor de Cuotas | Cuota de Pago | Capital de la Cuota | Interés de la Cuota | Seguro Desgravamen | Saldo de Capital |
|--------------------------|-------------------|-----------------|------------------|---------------|---------------------|---------------------|--------------------|------------------|
| 1                        | 3/01/2018         | 29.00           | 1.56             | 3,149.89      | 2,029.72            | 1,092.21            | 27.96              | 57,970.28        |
| 2                        | 3/02/2018         | 31.00           | 1.53             | 3,149.89      | 1,992.27            | 1,128.75            | 28.88              | 55,978.01        |
| 3                        | 3/03/2018         | 28.00           | 1.50             | 3,149.89      | 2,141.15            | 983.55              | 25.19              | 53,836.86        |
| 4                        | 3/04/2018         | 31.00           | 1.47             | 3,149.89      | 2,074.81            | 1,048.26            | 26.82              | 51,762.04        |
| 5                        | 3/05/2018         | 30.00           | 1.44             | 3,149.89      | 2,149.89            | 975.05              | 24.95              | 49,612.15        |
| 6                        | 3/06/2018         | 31.00           | 1.42             | 3,149.89      | 2,159.18            | 966.01              | 24.71              | 47,452.98        |
| 7                        | 3/07/2018         | 30.00           | 1.39             | 3,149.89      | 2,233.14            | 893.88              | 22.87              | 45,219.84        |
| 8                        | 3/08/2018         | 31.00           | 1.36             | 3,149.89      | 2,246.89            | 880.48              | 22.53              | 42,972.95        |
| 9                        | 3/09/2018         | 31.00           | 1.34             | 3,149.89      | 2,291.76            | 836.73              | 21.41              | 40,681.20        |
| 10                       | 3/10/2018         | 30.00           | 1.31             | 3,149.89      | 2,363.97            | 766.32              | 19.61              | 38,317.23        |
| <b>Adelanto cuota 1</b>  | <b>19/10/2018</b> | <b>16.00</b>    | <b>450.00</b>    | <b>430.91</b> | <b>328.23</b>       | <b>102.69</b>       |                    | <b>37,989.01</b> |
| <b>Adelanto cuota 2</b>  | <b>25/10/2018</b> | <b>6.00</b>     | <b>200.00</b>    | <b>200.00</b> | <b>152.34</b>       | <b>47.66</b>        |                    | <b>37,836.67</b> |
| <b>Pendiente de pago</b> |                   |                 | <b>2,499.89</b>  |               | <b>1,904.16</b>     | <b>595.73</b>       |                    |                  |
| 11                       | 3/11/2018         | 31              | 1.29             | 3,149.89      | 2,384.73            | 746.08              | 19.09              | 35,932.50        |

Al 25 de octubre de 2018, luego de haber hecho dos adelantos de cuota, que suman S/ 650, el socio tiene un saldo de capital de S/ 37,836.67.

Para completar la cuota de pago, el socio debe cancelar el 3 de noviembre de 2018 un monto de S/ 2,499.89.

## V. Escenario de Pago anticipado

Se considera **Pago Anticipado** a los pagos mayores a dos cuotas (que incluye aquella exigible en el periodo). En este caso, se solicitará a los socios, al momento de realizar el pago, que indiquen si debe procederse a:

- a) **Opción A:** La reducción del monto de las cuotas restantes, pero manteniendo el plazo original, u
- b) **Opción B:** La reducción del número de cuotas, con la consecuente reducción del plazo del crédito.

Los socios podrán requerir, antes o al momento de efectuarse el pago, que deberá procederse a la aplicación del pago como adelanto de cuota, en cuyo caso se aplicará lo establecido en la sección 5 de este documento.

### 5.1. Cálculos y Conceptos Básicos.

- a. **Monto Total de Pago Anticipado (TPA):** Es el monto con el que el socio se acerca a realizar un pago anticipado.
- b. **Interés del Pago Anticipado (IPA):** El IPA se calcula a partir de **Período de Pago Anticipado (PPA)** y del **Saldo de Capital (SC)** existente a la fecha del pago anticipado, aplicando la TEA, en función de la siguiente fórmula.

$$IPA = \left(1 + TEA\right)^{PPA/360} - 1 * SC$$

Siendo:

**TEA:** Tasa de interés compensatoria efectiva anual.

**PPA:** Período de pago anticipado.

**SC:** Saldo de capital pendiente de pago.

- c. **Seguro de Desgravamen del Pago Anticipado (SDPA):** El SDPA se calcula a partir del **Período de Pago Anticipado (PPA)** y del **Saldo de Capital (SC)** existente a la fecha del pago anticipado, aplicando la PSDa, en función de la siguiente fórmula.

$$SDPA = \left(1 + PSDa\right)^{PPA/360} - 1 * SC$$

Siendo:

**PPA:** Período de pago anticipado.

**SC:** Saldo de capital pendiente de pago.

**PSDa:** Prima anual de seguro de desgravamen.

- d. **Capital del Pago Anticipado (CPA):** El CPA se calcula en base a los valores del **DPA**, del **IPA** y del **SDPA** usando la siguiente fórmula:

$$CPA = DPA - IPA - SDPA$$

Siendo:

**DPA:** Monto disponible del pago anticipado.

**IPA:** Interés del pago anticipado.

**SDPA:** Seguro de desgravamen del pago anticipado.

- e. **Saldo de Capital del Pago Anticipado (SCPA):** El SCPA, luego del pago anticipado, se calcula en base al SC de la cuota anterior al pago anticipado y el **CPA**, utilizando la siguiente fórmula.

$$SCPA = SC - CPA$$

Siendo:

**SC:** Saldo de capital pendiente de pago.

**CPA:** Capital del pago anticipado.

**Es en este punto donde el socio decide si tomar la opción A o la opción B para el cálculo del nuevo cronograma de pagos.**

**Opción A: Nuevo cronograma manteniendo el monto de la cuota y reduciendo el número de cuotas/plazo.**

Cuando el socio decide mantener el monto de las cuotas de pago, a partir del **Saldo de Capital del Pago Anticipado (SCPA)** se aplican dichos valores hasta cancelar la operación de crédito, de acuerdo con lo establecido en **las secciones 2.1. y 2.2.** Con la salvedad de que el **Periodo de Pago (PP) de la primera cuota**, no podrá ser mayor a 45 días (a fin de evitar un excesivo interés), ni menor a 16 días (para evitar un vencimiento demasiado cercano al día del pago anticipado), por lo que de manera automática, se determinará como **Fecha de vencimiento de la primera cuota** de la reprogramación, la misma fecha del cronograma anterior del mes en que se efectuó el pago anticipado o del siguiente mes, según se requiera para cumplir con los criterios antes mencionados.

En estos casos, siempre se va a reducir el número de cuotas/plazo con relación al cronograma de pagos original.

Puede darse el caso que el socio decida una fecha de pago que cause la situación establecida en el **capítulo 4**, en cuyo caso, se aplicará lo establecido en dicho capítulo.

**Opción B: Nuevo cronograma reduciendo el monto de la cuota y manteniendo el número de cuotas de pago original.**

Cuando el socio decide mantener el número de cuotas/plazo del cronograma de pagos original, debe calcularse una **nueva cuota de pago**, tomando en cuenta lo establecido en las **secciones 2.1. y 2.2.** Con la salvedad de que el **Periodo de Pago (PP) de la primera cuota**, no podrá ser mayor a 45 días (a fin de evitar un excesivo interés), ni menor a 16 días (para evitar un vencimiento demasiado cercano al día del pago anticipado), por lo que de manera automática, se determinará como **Fecha de vencimiento de la primera cuota** de la reprogramación, la misma fecha del cronograma anterior del mes en que se efectuó el pago anticipado o del siguiente mes, según se requiera para cumplir con los criterios antes mencionados.

En estos casos, siempre se va a mantener el número de cuotas/plazo del cronograma de pagos original.

Puede darse el caso que el socio decida una fecha de pago que cause la situación establecida en el **capítulo 4**, en cuyo caso, se aplicará lo establecido en dicho capítulo.

## 5.2. Ejemplo con Opción A.

Siguiendo el ejemplo del punto 2.3., se establece que el señor Jiménez ha pagado 16 cuotas del crédito de manera cumplida, la última el 03 de abril de 2019. Previo al pago de la cuota 17, que vence el 03 de mayo de 2019, el socio se acerca a realizar un pago anticipado del crédito, el 14 de abril de 2019, con un monto de S/ 7,000.

Con estos datos, se pide calcular los valores del pago anticipado y construir el cronograma de pago manteniendo el monto de la cuota y reduciendo el número de cuotas/plazo.

### a. Monto Total de Pago Anticipado (TPA):

$$TPA = 7,000.00$$

### b. Interés del Pago Anticipado (IPA):

$$IPA = \left(1 + TEA\right)^{PPA/360} - 1 * SC$$

$$IPA = \left((1 + 25.10\%)^{11/360} - 1\right) * 23,193.38 = 159.25$$

### c. Seguro de Desgravamen del Pago Anticipado (SDPA):

$$SDPA = \left((1 + PSDa)^{PPA/360} - 1\right) * SC$$

$$SDPA = \left((1 + 0.58\%)^{11/360} - 1\right) * 23,193.38 = 4.10$$

### d. Capital del Pago Anticipado (CPA):

$$CPA = 7,000.00 - 159.25 - 4.10 = 6,836.65$$

### e. Saldo de Capital del Pago Anticipado (SCPA):

$$SCPA = 23,193.38 - 6,836.65 = 16,356.73$$

En base a los cálculos efectuados, el nuevo cronograma de pagos consta en la siguiente página. Luego de aplicar el monto de pago anticipado, el saldo con el que se inicia el nuevo cronograma de pagos es S/ 16,356.73 y el crédito se termina de pagar en 22 meses, 2 menos que el cronograma de pagos original.

| Número Cuota | Fecha Vencimiento | Fecha Vencimiento 2 | Cuota de Pago | Monto Disponible del Pago Anticipado | Capital de la Cuota | Interés de la Cuota | Seguro Desgravamen | Saldo de Capital |
|--------------|-------------------|---------------------|---------------|--------------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|------------------|
| 1            | 3/01/2018         |                     | 3,149.89      |                                      | 2,029.72            | 1,092.21            | 27.96              | 57,964.82        |
| 2            | 3/02/2018         |                     | 3,149.89      |                                      | 1,992.27            | 1,128.75            | 28.88              | 55,966.61        |
| 3            | 3/03/2018         |                     | 3,149.89      |                                      | 2,141.15            | 983.55              | 25.19              | 53,820.89        |
| 4            | 3/04/2018         |                     | 3,149.89      |                                      | 2,074.81            | 1,048.26            | 26.82              | 51,740.75        |
| 5            | 3/05/2018         |                     | 3,149.89      |                                      | 2,149.89            | 975.05              | 24.95              | 49,586.18        |
| 6            | 3/06/2018         |                     | 3,149.89      |                                      | 2,159.18            | 966.01              | 24.71              | 47,422.31        |
| 7            | 3/07/2018         |                     | 3,149.89      |                                      | 2,233.14            | 893.88              | 22.87              | 45,185.13        |
| 8            | 3/08/2018         |                     | 3,149.89      |                                      | 2,246.89            | 880.48              | 22.53              | 42,934.25        |
| 9            | 3/09/2018         |                     | 3,149.89      |                                      | 2,291.76            | 836.73              | 21.41              | 40,638.86        |
| 10           | 3/10/2018         |                     | 3,149.89      |                                      | 2,363.97            | 766.32              | 19.61              | 38,271.92        |
| 11           | 3/11/2018         |                     | 3,149.89      |                                      | 2,384.73            | 746.08              | 19.09              | 35,884.35        |
| 12           | 3/12/2018         |                     | 3,149.89      |                                      | 2,455.71            | 676.87              | 17.32              | 33,426.47        |
| 13           | 3/01/2019         |                     | 3,149.89      |                                      | 2,481.39            | 651.83              | 16.68              | 30,943.09        |
| 14           | 3/02/2019         |                     | 3,149.89      |                                      | 2,530.94            | 603.52              | 15.44              | 28,410.61        |
| 15           | 3/03/2019         |                     | 3,149.89      |                                      | 2,636.96            | 500.13              | 12.81              | 25,773.23        |
| 16           | 3/04/2019         |                     | 3,149.89      |                                      | 2,634.14            | 502.89              | 12.87              | <b>23,138.53</b> |
|              |                   | <b>14/04/2019</b>   | <b>7,000</b>  | <b>7,000</b>                         | <b>6,836.65</b>     | <b>159.25</b>       | <b>4.10</b>        | <b>16,356.73</b> |
| 17           |                   | 14/05/2019          | 3,149.89      |                                      | 2,833.89            | 308.11              | 7.88               | 13,522.83        |
| 18           |                   | 14/06/2019          | 3,149.89      |                                      | 2,879.85            | 263.30              | 6.74               | 10,642.98        |
| 19           |                   | 14/07/2019          | 3,149.89      |                                      | 2,944.28            | 200.48              | 5.13               | 7,698.70         |
| 20           |                   | 14/08/2019          | 3,149.89      |                                      | 2,996.16            | 149.90              | 3.83               | 4,702.55         |
| 21           |                   | 14/09/2019          | 3,149.89      |                                      | 3,055.99            | 91.56               | 2.34               | 1,646.56         |
| 22           |                   | 14/10/2019          | 3,149.89      |                                      | 1,646.56            | 31.02               | 0.79               | 0.00             |

La COOPAC San Martín de Porres paga por adelantado el valor de la prima anual a la compañía aseguradora, por lo que en los casos en que el socio terminar de amortizar el crédito en menos de 12 meses, la COOPAC deberá realizar un trámite ante la compañía aseguradora para recuperar el valor de la prima pagada en exceso. Este es un trámite interno, que no afecta el cronograma de pagos del socio.

### 5.3. Ejemplo con Opción B.

Con la misma información, es decir, que previo al pago de la cuota 17, que vence el 03 de mayo de 2019, el socio se acerca a realizar un pago anticipado del crédito, el 14 de abril de 2019, con un monto de S/ 7,000.

Con estos datos, se pide calcular los valores del pago anticipado y construir el cronograma de pago reduciendo el monto de la cuota y manteniendo el número de cuotas/plazo.

Los cálculos de la aplicación del pago anticipado son los mismos que en la **sección 6.2**, obteniéndose un saldo de capital de S/ 16,356.73, monto que se considerará como el punto de partida para la construcción del nuevo organigrama de pago.

Debido a que el socio requiere mantener el número de cuotas, se debe calcular una nueva **Cuota de Pago (CP)**, en base a lo establecido en la **sección 2.1**. Vale indicar que la nueva fecha de desembolso es la fecha de realización del pago anticipado, en este caso 14 de abril de 2019.

#### a. Período de Pago (PP):

$$PP \text{ (primera cuota)} = (\text{Fecha vencimiento 1ra. cuota} - \text{Fecha desembolso})$$

Fecha de Desembolso: 14-04-19

| Número Cuota | Fechas Vencimiento | Período de Pago |
|--------------|--------------------|-----------------|
| 17           | 14/05/19           | 30              |
| 18           | 14/06/19           | 31              |
| 19           | 14/07/19           | 30              |
| 20           | 14/08/19           | 31              |
| 21           | 14/09/19           | 31              |
| 22           | 14/10/19           | 30              |
| 23           | 14/11/19           | 31              |
| 24           | 14/12/19           | 30              |

#### b. Factor Diario de Cuotas (FDC):

$$FDC = (1 + TEA + PSD\alpha)^{DPC}$$

Para cada cuota, el valor que varía es el del DPC. Por ejemplo, en el caso de la cuota 17 del FDC es:

$$FDC = \left( (1 + 25.10\% + 0.58\%)^{214/360} \right) = 1.15$$

| Número Cuota | Fechas Vencimiento | Días de pago de cuotas | Factor Diario de Cuotas |
|--------------|--------------------|------------------------|-------------------------|
| 17           | 03/05/19           | 214                    | 1.15                    |
| 18           | 03/06/19           | 183                    | 1.12                    |
| 19           | 03/07/19           | 153                    | 1.10                    |
| 20           | 03/08/19           | 122                    | 1.08                    |
| 21           | 03/09/19           | 91                     | 1.06                    |
| 22           | 03/10/19           | 61                     | 1.04                    |
| 23           | 03/11/19           | 30                     | 1.02                    |
| 24           | 03/12/19           | 0                      | 1.00                    |

#### c. Sumatoria de Factores Diarios de Cuotas ( $\Sigma FDC$ ):

$$\Sigma FDC = (FDC_1 + FDC_2 + \dots + FDC_n) = 8.57$$

| Factor Diario de Cuotas |
|-------------------------|
| 1.15                    |
| 1.12                    |
| 1.10                    |
| 1.08                    |
| 1.06                    |
| 1.04                    |
| 1.02                    |
| 1.00                    |

**d. Valor Futuro (VF):**

$$VF = (1 + TEA + PSDa)^{DC/360} * MC$$

$$VF = (1 + 25.10\% + 0.58\%)^{244/360} * 16,356.73 = 19,097.52$$

**e. Cuota de Pago (CP):**

$$CP = \frac{VF}{\Sigma FDC}$$

$$CP = \frac{19,097.52}{8.57} = 2,228.55$$

**f. Interés de la Cuota (IC):**

$$IC = ((1 + TEA)^{PP/360} - 1) * SC$$

Para cada cuota, varían los valores del PP y del SC. Así, en el caso de la cuota 17 el IC es:

$$IC = ((1 + 25.10\%)^{30/360} - 1) * 16,356.73 = 308.11$$

**g. Seguro de Desgravamen (SD):**

$$SD = ((1 + PSDa)^{PP/360} - 1) * SC$$

Para cada cuota, varían los valores del PP y del SC. Así, en el caso de la cuota 17 el SD es:

$$SD = ((1 + 0.58\%)^{30/360} - 1) * 16,356.73 = 7.88$$

**h. Capital de la Cuota (CC):**

$$CC = CP - IC - SD$$

Para cada cuota, se calcula con los valores de la CP, del IC y del SD establecidos para dicha cuota. Así, en el caso de la cuota 17 el CC es:

$$CC = 2,228.55 - 308.11 - 7.88 = 1,912.55$$

**i. Saldo Capital (SC):**

$$SC_x = SC_{x-1} - CC$$

Para cada cuota, se calcula con los valores del CC y del SC del período anterior. Así, en el caso de la cuota 17 el SC es:

$$SC_x = 16,356.73 - 1,912.55 = 14,444.18$$

Utilizando las fórmulas precedentes para las demás cuotas de pago, el nuevo cronograma de pagos es:

| Número Cuota | Fecha Vencimiento | Fecha Vencimiento 2 | Cuota de Pago | Monto Disponible del Pago Anticipado | Capital de la Cuota | Interés de la Cuota | Seguro Desgravamen | Saldo de Capital |
|--------------|-------------------|---------------------|---------------|--------------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|------------------|
| 1            | 3/01/2018         |                     | 3,149.89      |                                      | 2,029.72            | 1,092.21            | 27.96              | 57,970.28        |
| 2            | 3/02/2018         |                     | 3,149.89      |                                      | 1,992.27            | 1,128.75            | 28.88              | 55,978.01        |
| 3            | 3/03/2018         |                     | 3,149.89      |                                      | 2,141.15            | 983.55              | 25.19              | 53,836.86        |
| 4            | 3/04/2018         |                     | 3,149.89      |                                      | 2,074.81            | 1,048.26            | 26.82              | 51,762.04        |
| 5            | 3/05/2018         |                     | 3,149.89      |                                      | 2,149.89            | 975.05              | 24.95              | 49,612.15        |
| 6            | 3/06/2018         |                     | 3,149.89      |                                      | 2,159.18            | 966.01              | 24.71              | 47,452.98        |
| 7            | 3/07/2018         |                     | 3,149.89      |                                      | 2,233.14            | 893.88              | 22.87              | 45,219.84        |
| 8            | 3/08/2018         |                     | 3,149.89      |                                      | 2,246.89            | 880.48              | 22.53              | 42,972.95        |
| 9            | 3/09/2018         |                     | 3,149.89      |                                      | 2,291.76            | 836.73              | 21.41              | 40,681.20        |
| 10           | 3/10/2018         |                     | 3,149.89      |                                      | 2,363.97            | 766.32              | 19.61              | 38,317.23        |
| 11           | 3/11/2018         |                     | 3,149.89      |                                      | 2,384.73            | 746.08              | 19.09              | 35,932.50        |
| 12           | 3/12/2018         |                     | 3,149.89      |                                      | 2,455.71            | 676.87              | 17.32              | 33,476.80        |
| 13           | 3/01/2019         |                     | 3,149.89      |                                      | 2,481.39            | 651.83              | 16.68              | 30,995.41        |
| 14           | 3/02/2019         |                     | 3,149.89      |                                      | 2,530.94            | 603.52              | 15.44              | 28,464.47        |
| 15           | 3/03/2019         |                     | 3,149.89      |                                      | 2,636.96            | 500.13              | 12.81              | 25,827.52        |
| 16           | 3/04/2019         |                     | 3,149.89      |                                      | 2,634.14            | 502.89              | 12.87              | <b>23,193.38</b> |
|              |                   | <b>14/04/2019</b>   | <b>7,000</b>  | <b>7,000</b>                         | <b>6,836.65</b>     | <b>159.25</b>       | <b>4.10</b>        | <b>16,356.73</b> |
| 17           |                   | 14/05/2019          | 2,228.55      |                                      | 1,912.55            | 308.11              | 7.88               | 14,444.18        |
| 18           |                   | 14/06/2019          | 2,228.55      |                                      | 1,940.11            | 281.24              | 7.20               | 12,504.08        |
| 19           |                   | 14/07/2019          | 2,228.55      |                                      | 1,986.98            | 235.54              | 6.03               | 10,517.10        |
| 20           |                   | 14/08/2019          | 2,228.55      |                                      | 2,018.53            | 204.78              | 5.24               | 8,498.57         |
| 21           |                   | 14/09/2019          | 2,228.55      |                                      | 2,058.84            | 165.48              | 4.23               | 6,439.74         |
| 22           |                   | 14/10/2019          | 2,228.55      |                                      | 2,104.14            | 121.31              | 3.10               | 4,335.60         |
| 23           |                   | 14/11/2019          | 2,228.55      |                                      | 2,141.97            | 84.42               | 2.16               | 2,193.63         |
| 24           |                   | 14/12/2019          | 2,228.55      |                                      | 2,193.63            | 41.32               | 1.06               | 0.00             |

## VI. Escenario de Pago Anticipado Total.

Un socio **puede realizar el pago anticipado total** del crédito en cualquier momento a lo largo de la vigencia de la operación, para lo cual la COOPAC-SMP cobrará los intereses y el seguro de desgravamen del saldo pendiente de pago a la fecha del pago anticipado total.

### 6.1. Cálculos y Conceptos Básicos.

- a. **Período de Pago (PP):** El PP se calcula como la diferencia entre la fecha de realización del pago anticipado total y la fecha de vencimiento de la cuota de pago inmediatamente anterior.

$$PP = (\text{Fecha realización PAT} - \text{Fecha vencimiento cuota pago anterior})$$

Siendo:

**PAT:** Pago anticipado total.

- b. **Interés del Pago Anticipado Total (IPAT):** El IPAT se establece en función del **SC** inmediatamente anterior a la fecha del pago anticipado total y el **PP**, aplicando la TEA, en base a la siguiente fórmula:

$$IPAT = \left( (1 + TEA)^{PP/360} - 1 \right) * SC$$

Siendo:

**TEA:** Tasa de interés compensatoria efectiva anual.

**PP:** Período de pago.

**SC:** Saldo de capital pendiente de pago.

- c. **Seguro de Desgravamen del Pago Anticipado Total (SDPAT):** El SDPAT se calcula a partir del **Período de Pago (PP)** y del **Saldo de Capital (SC)** existente a la fecha del pago anticipado, aplicando la PSDa, en función de la siguiente fórmula.

$$SDPAT = \left( (1 + PSDa)^{PP/360} - 1 \right) * SC$$

Siendo:

**PP:** Período de pago.

**SC:** Saldo de capital pendiente de pago.

**PSDa:** Prima anual de seguro de desgravamen.

- d. **Pago Anticipado Total (PAT):** Es el monto que paga un socio para cancelar totalmente una operación de crédito en una fecha anterior a la de vencimiento final y se determina en función del **SC** existente a la fecha del pago anticipado total, el **IPAT** y el **SDPAT** de acuerdo con la siguiente fórmula.

$$PAT = SC + IPAT + SDPAT$$

## 6.2. Ejemplo.

Siguiendo el ejemplo del punto 2.3., se establece que el señor Jiménez ha pagado 19 cuotas del crédito de manera cumplida, siendo el último pago realizado el 03 de julio de 2019. Previo al pago de la cuota 20, que vence el 03 de agosto de 2019. el socio solicita el pago anticipado total de su operación de crédito, el 21 de julio de 2019.

Con estos datos. se pide calcular el monto que debe pagar el socio para realizar el pago anticipado total del crédito.

### a. Período de Pago (PP):

$$PP = (\text{Fecha realización PAT} - \text{Fecha vencimiento cuota pago anterior})$$

$$PP = (21/07/2019 - 03/07/2019) = 18$$

### b. Interés del Pago Anticipado Total (IPAT):

$$IPAT = \left( (1 + TEA)^{PP/360} - 1 \right) * SC$$

$$IPAT = \left( (1 + 25.10\%)^{18/360} - 1 \right) * 14,943.91 = 168.27$$

### c. Seguro de Desgravamen del Pago Anticipado Total (SDPAT):

$$SDPAT = \left( (1 + PSD\alpha)^{PP/360} - 1 \right) * SC$$

$$SDPAT = \left( (1 + 0.58\%)^{18/360} - 1 \right) * 14,943.91 = 4.32$$

### d. Pago Anticipado Total (PAT):

$$PAT = SC + IPAT + SDPAT$$

$$PAT = 14,943.91 + 168.27 + 4.32 = 15,116.50$$

## VII. Escenario considerando el seguro de garantía a 60 meses.

### 8.1. Cálculos y Conceptos Básicos.

- a. **Período de Pago (PP):** El PP se calcula como la diferencia entre la fecha de desembolso del crédito y la fecha de vencimiento de la cuota de pago, en el caso de la primera cuota. Para las demás cuotas de pago, es la diferencia entre la fecha de vencimiento de una cuota y la fecha de vencimiento de la cuota inmediatamente anterior.

$$PP \text{ (primera cuota)} = (\text{Fecha vencimiento 1ra. cuota} - \text{Fecha desembolso})$$

$$PP \text{ (demás cuotas)} = (\text{Fecha vencimiento cuota}_x - \text{Fecha vencimiento cuota}_{x-1})$$

Siendo:

**X:** Número de cuota.

- b. **Duración del Crédito (DC):** La DC se calcula como la diferencia entre la fecha de desembolso del crédito y la fecha de vencimiento de la última cuota de pago.

$$DP = (\text{Fecha de vencimiento última cuota} - \text{Fecha desembolso})$$

- c. **Interés de la Cuota (IC):** El IC se calcula a partir del **Período de Pago (PP)** y del **Saldo de Capital (SC)**, aplicando la TEA, en función de la siguiente fórmula. En el caso de la primera cuota el SC corresponde al monto del crédito.

$$IC = \left( (1 + TEA)^{PP/360} - 1 \right) * SC$$

Siendo:

**TEA:** Tasa de interés compensatoria efectiva anual.

**PP:** Período de Pago.

**SC:** Saldo de capital pendiente de pago.

- d. **Factor Diario de Cuotas (FDC):** El FDC se calcula en base a la **TEA**, la **PSDa** y el **DPC**, utilizando la siguiente fórmula:

$$FDC = \left( (1 + TEA + PSDa)^{DPC/360} \right)$$

Siendo:

**TEA:** Tasa de interés compensatoria efectiva anual.

**DPC:** Días transcurridos entre la fecha de pago de cada cuota y la fecha de pago de la última cuota del crédito.

**PSDa:** Prima anual del seguro de desgravamen.

- e. **Sumatoria de Factores Diarios de Cuotas ( $\Sigma FDC$ ):** La  $\Sigma FDC$  se calcula de la siguiente manera:

$$\Sigma FDC = (FDC_1 + FDC_2 + \dots + FDC_n)$$

Siendo:

**FDC<sub>1</sub>:** FDC de la cuota No. 1.

**FDC<sub>2</sub>:** FDC de la cuota No. 2.

**FDC<sub>n</sub>:** FDC de la cuota No. n (última cuota).

- f. **Valor futuro del crédito (VF):** EL valor futuro del crédito se calcula a partir de la tasa de interés anual, la prima anual del seguro de desgravamen, la duración del préstamo y el monto del crédito otorgado

$$VF = (1 + TEA + PSDa)^{DC/360} * MC$$

Siendo:

**DC:** Duración del crédito otorgado.

**MC:** Monto de crédito otorgado.

- g. **Cuota de Pago (CP):** La cuota de pago se calcula a partir de las **FDC** de las distintas cuotas, y el **Valor Futuro del Crédito (VF)** otorgado, usando la siguiente fórmula:

$$CP = \frac{VF}{\Sigma FDC}$$

Siendo:

**VF:** Valor futuro del crédito.

**ΣFDC:** Sumatoria de los factores diarios de las cuotas de pago del crédito.

- h. **Seguro de Desgravamen (SD):** El SD se calcula a partir del **Período de Pago (PP)** y del **Saldo de Capital (SC)**, aplicando la PSDa, en función de la siguiente fórmula. En el caso de la primera cuota el SC corresponde al monto del crédito.

$$SD = \left( (1 + PSDa)^{PP/360} - 1 \right) * SC$$

Siendo:

**PP:** Período de Pago.

**SC:** Saldo de capital pendiente de pago.

**PSDa:** Prima anual de seguro de desgravamen.

- i. **Capital de la Cuota (CC):** El CC se calcula en base a los valores de la **CP**, del **IC**, y del **SD** usando la siguiente fórmula:

$$CC = CP - IC - SD$$

Siendo:

**CP:** Cuota de pago del crédito otorgado.

**IC:** El interés correspondiente a cada cuota del crédito.

**SD:** El monto del seguro de desgravamen correspondiente a cada cuota del crédito.

- j. **Seguro de Garantía (SG):** Es un valor fijo (prima) que una empresa aseguradora, contratada por el socio, cobra por la emisión de la póliza que cobertura los bienes reales que quedan como garantía en favor de la cooperativa. Se establece en función de la siguiente fórmula:

$$SG = \frac{CPr}{12}$$

Siendo:

**CPr:** Costo (prima) de la póliza de seguro de garantía.

- k. **Saldo de Capital (SC):** El SC para cada cuota se calcula en base al SC de la cuota anterior y el **CC**, utilizando la siguiente fórmula. En el caso de la primera cuota el SC de la cuota anterior corresponde al monto del crédito.

$$SC_X = SC_{X-1} - CC$$

Siendo:

**CC:** Parte de cuota correspondiente a la amortización del monto del crédito.

**X:** Número de cuota

## 8.2. Ejemplo.

Al socio Luis Jiménez Galarza se le desembolsa un crédito CRECEMAS EMPRESARIAL, el 5 de diciembre de 2017, por un monto S/. 60,000, a un plazo de 60 meses, con una TEA de 25.10% y con pagos mensuales. La prima anual del seguro de desgravamen (PSDa) es 0.58% y el valor (prima) anual de la póliza del seguro de garantía (SG) es S/. 500. El señor Jiménez pide que la fecha de pago de los créditos sea el día 3 de cada mes. Con estos datos se pide construir el cronograma de pagos del crédito.

### a. Período de Pago (PP):

$$PP \text{ (primera cuota)} = (\text{Fecha vencimiento 1ra.cuota} - \text{Fecha desembolso})$$

$$PP \text{ (demás cuotas)} = (\text{Fecha vencimiento cuota}_x - \text{Fecha vencimiento cuota}_{x-1})$$

**Fecha de Desembolso: 05-12-17**

| Número Cuota | Fechas Vencimiento | Período de Pago |
|--------------|--------------------|-----------------|
| 1            | 3/01/2018          | 29.00           |
| 2            | 3/02/2018          | 31.00           |
| 3            | 3/03/2018          | 28.00           |
| 4            | 3/04/2018          | 31.00           |
| 5            | 3/05/2018          | 30.00           |
| 6            | 3/06/2018          | 31.00           |
| 7            | 3/07/2018          | 30.00           |
| 8            | 3/08/2018          | 31.00           |
| 9            | 3/09/2018          | 31.00           |
| 10           | 3/10/2018          | 30.00           |
| 11           | 3/11/2018          | 31.00           |
| 12           | 3/12/2018          | 30.00           |
| 13           | 3/01/2019          | 31.00           |
| 14           | 3/02/2019          | 31.00           |
| 15           | 3/03/2019          | 28.00           |
| 16           | 3/04/2019          | 31.00           |
| 17           | 3/05/2019          | 30.00           |
| 18           | 3/06/2019          | 31.00           |
| 19           | 3/07/2019          | 30.00           |
| 20           | 3/08/2019          | 31.00           |
| 21           | 3/09/2019          | 31.00           |
| 22           | 3/10/2019          | 30.00           |
| 23           | 3/11/2019          | 31.00           |
| 24           | 3/12/2019          | 30.00           |
| 25           | 3/01/2020          | 31.00           |
| 26           | 3/02/2020          | 31.00           |
| 27           | 3/03/2020          | 29.00           |
| 28           | 3/04/2020          | 31.00           |
| 29           | 3/05/2020          | 30.00           |
| 30           | 3/06/2020          | 31.00           |
| 31           | 3/07/2020          | 30.00           |
| 32           | 3/08/2020          | 31.00           |
| 33           | 3/09/2020          | 31.00           |
| 34           | 3/10/2020          | 30.00           |
| 35           | 3/11/2020          | 31.00           |
| 36           | 3/12/2020          | 30.00           |
| 37           | 3/01/2021          | 31.00           |
| 38           | 3/02/2021          | 31.00           |
| 39           | 3/03/2021          | 28.00           |

| Número Cuota | Fechas Vencimiento | Período de Pago |
|--------------|--------------------|-----------------|
| 40           | 3/04/2021          | 31.00           |
| 41           | 3/05/2021          | 30.00           |
| 42           | 3/06/2021          | 31.00           |
| 43           | 3/07/2021          | 30.00           |
| 44           | 3/08/2021          | 31.00           |
| 45           | 3/09/2021          | 31.00           |
| 46           | 3/10/2021          | 30.00           |
| 47           | 3/11/2021          | 31.00           |
| 48           | 3/12/2021          | 30.00           |
| 49           | 3/01/2022          | 31.00           |
| 50           | 3/02/2022          | 31.00           |
| 51           | 3/03/2022          | 28.00           |
| 52           | 3/04/2022          | 31.00           |
| 53           | 3/05/2022          | 30.00           |
| 54           | 3/06/2022          | 31.00           |
| 55           | 3/07/2022          | 30.00           |
| 56           | 3/08/2022          | 31.00           |
| 57           | 3/09/2022          | 31.00           |
| 58           | 3/10/2022          | 30.00           |
| 59           | 3/11/2022          | 31.00           |
| 60           | 3/12/2022          | 30.00           |

**b. Factor Diario de Cuotas (FDC):**

$$FDC = (1 + TEA + PSDa)^{DPC/360}$$

Para cada cuota, el valor que varía es el del DPC. Por ejemplo, en el caso de la primera cuota del FDC es:

$$FDC = (1 + 25.10\% + 0.58\%)^{1,795/360} = 3.13$$

| Número Cuota | Fechas Vencimiento | Días de pago de cuotas | Factor Diario de Cuotas |
|--------------|--------------------|------------------------|-------------------------|
| 1            | 3/01/2018          | 29.00                  | 3.13                    |
| 2            | 3/02/2018          | 31.00                  | 3.06                    |
| 3            | 3/03/2018          | 28.00                  | 3.01                    |
| 4            | 3/04/2018          | 31.00                  | 2.95                    |
| 5            | 3/05/2018          | 30.00                  | 2.90                    |
| 6            | 3/06/2018          | 31.00                  | 2.84                    |
| 7            | 3/07/2018          | 30.00                  | 2.79                    |
| 8            | 3/08/2018          | 31.00                  | 2.73                    |
| 9            | 3/09/2018          | 31.00                  | 2.68                    |
| 10           | 3/10/2018          | 30.00                  | 2.63                    |
| 11           | 3/11/2018          | 31.00                  | 2.58                    |
| 12           | 3/12/2018          | 30.00                  | 2.53                    |
| 13           | 3/01/2019          | 31.00                  | 2.48                    |
| 14           | 3/02/2019          | 31.00                  | 2.43                    |
| 15           | 3/03/2019          | 28.00                  | 2.39                    |
| 16           | 3/04/2019          | 31.00                  | 2.34                    |
| 17           | 3/05/2019          | 30.00                  | 2.30                    |
| 18           | 3/06/2019          | 31.00                  | 2.25                    |
| 19           | 3/07/2019          | 30.00                  | 2.21                    |
| 20           | 3/08/2019          | 31.00                  | 2.17                    |
| 21           | 3/09/2019          | 31.00                  | 2.12                    |
| 22           | 3/10/2019          | 30.00                  | 2.08                    |
| 23           | 3/11/2019          | 31.00                  | 2.04                    |

| Número Cuota | Fechas Vencimiento | Días de pago de cuotas | Factor Diario de Cuotas |
|--------------|--------------------|------------------------|-------------------------|
| 24           | 3/12/2019          | 30.00                  | 2.01                    |
| 25           | 3/01/2020          | 31.00                  | 1.97                    |
| 26           | 3/02/2020          | 31.00                  | 1.93                    |
| 27           | 3/03/2020          | 29.00                  | 1.89                    |
| 28           | 3/04/2020          | 31.00                  | 1.86                    |
| 29           | 3/05/2020          | 30.00                  | 1.82                    |
| 30           | 3/06/2020          | 31.00                  | 1.79                    |
| 31           | 3/07/2020          | 30.00                  | 1.75                    |
| 32           | 3/08/2020          | 31.00                  | 1.72                    |
| 33           | 3/09/2020          | 31.00                  | 1.68                    |
| 34           | 3/10/2020          | 30.00                  | 1.65                    |
| 35           | 3/11/2020          | 31.00                  | 1.62                    |
| 36           | 3/12/2020          | 30.00                  | 1.59                    |
| 37           | 3/01/2021          | 31.00                  | 1.56                    |
| 38           | 3/02/2021          | 31.00                  | 1.53                    |
| 39           | 3/03/2021          | 28.00                  | 1.50                    |
| 40           | 3/04/2021          | 31.00                  | 1.47                    |
| 41           | 3/05/2021          | 30.00                  | 1.44                    |
| 42           | 3/06/2021          | 31.00                  | 1.42                    |
| 43           | 3/07/2021          | 30.00                  | 1.39                    |
| 44           | 3/08/2021          | 31.00                  | 1.36                    |
| 45           | 3/09/2021          | 31.00                  | 1.34                    |
| 46           | 3/10/2021          | 30.00                  | 1.31                    |
| 47           | 3/11/2021          | 31.00                  | 1.29                    |
| 48           | 3/12/2021          | 30.00                  | 1.26                    |
| 49           | 3/01/2022          | 31.00                  | 1.24                    |
| 50           | 3/02/2022          | 31.00                  | 1.21                    |
| 51           | 3/03/2022          | 28.00                  | 1.19                    |
| 52           | 3/04/2022          | 31.00                  | 1.17                    |
| 53           | 3/05/2022          | 30.00                  | 1.15                    |
| 54           | 3/06/2022          | 31.00                  | 1.12                    |
| 55           | 3/07/2022          | 30.00                  | 1.10                    |
| 56           | 3/08/2022          | 31.00                  | 1.08                    |
| 57           | 3/09/2022          | 31.00                  | 1.06                    |
| 58           | 3/10/2022          | 30.00                  | 1.04                    |
| 59           | 3/11/2022          | 31.00                  | 1.02                    |
| 60           | 3/12/2022          | 30.00                  | 1.00                    |

**c. Sumatoria de Factores Diarios de Cuotas ( $\Sigma FDC$ ):**

$$\Sigma FDC = (FDC_1 + FDC_2 + \dots + FDC_n) = 112.15$$

| Factor Diario de Cuotas |
|-------------------------|
| 3.13                    |
| 3.06                    |
| 3.01                    |
| 2.95                    |
| 2.90                    |
| 2.84                    |
| 2.79                    |
| 2.73                    |
| 2.68                    |
| 2.63                    |
| 2.58                    |
| 2.53                    |

| Factor Diario de Cuotas |
|-------------------------|
| 2.48                    |
| 2.43                    |
| 2.39                    |
| 2.34                    |
| 2.30                    |
| 2.25                    |
| 2.21                    |
| 2.17                    |
| 2.12                    |
| 2.08                    |
| 2.04                    |
| 2.01                    |
| 1.97                    |
| 1.93                    |
| 1.89                    |
| 1.86                    |
| 1.82                    |
| 1.79                    |
| 1.75                    |
| 1.72                    |
| 1.68                    |
| 1.65                    |
| 1.62                    |
| 1.59                    |
| 1.56                    |
| 1.53                    |
| 1.50                    |
| 1.47                    |
| 1.44                    |
| 1.42                    |
| 1.39                    |
| 1.36                    |
| 1.34                    |
| 1.31                    |
| 1.29                    |
| 1.26                    |
| 1.24                    |
| 1.21                    |
| 1.19                    |
| 1.17                    |
| 1.15                    |
| 1.12                    |
| 1.10                    |
| 1.08                    |
| 1.06                    |
| 1.04                    |
| 1.02                    |
| 1.00                    |

**d. Valor Futuro (VF):**

$$VF = (1 + TEA + PSD)^{DC/360} * MC$$

$$VF = (1 + 25.10\% + 0.58\%)^{1,824/360} * 60,000 = 191,029.24$$

**e. Cuota de Pago (CP):**

$$CP = \frac{VF}{\Sigma FDC}$$

$$CP = \frac{191,029.24}{112.15} = 1,703.30$$

Con los cálculos realizados hasta este momento, el cronograma de pagos del crédito es:

| Número Cuota | Fecha Vencimiento | Periodo de Pago | Factor de Cuotas | Cuota de Pago | Capital de la Cuota | Interés de la Cuota | Seguro Desgravamen | Seguro de Garantía | Cuota de Pago + Seguro de Garantía | Saldo de Capital |
|--------------|-------------------|-----------------|------------------|---------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|------------------|
| 1            | 3/01/2018         | 29.00           | 3.13             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 2            | 3/02/2018         | 31.00           | 3.06             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 3            | 3/03/2018         | 28.00           | 3.01             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 4            | 3/04/2018         | 31.00           | 2.95             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 5            | 3/05/2018         | 30.00           | 2.90             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 6            | 3/06/2018         | 31.00           | 2.84             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 7            | 3/07/2018         | 30.00           | 2.79             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 8            | 3/08/2018         | 31.00           | 2.73             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 9            | 3/09/2018         | 31.00           | 2.68             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 10           | 3/10/2018         | 30.00           | 2.63             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 11           | 3/11/2018         | 31.00           | 2.58             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 12           | 3/12/2018         | 30.00           | 2.53             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 13           | 3/01/2019         | 31.00           | 2.48             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 14           | 3/02/2019         | 31.00           | 2.43             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 15           | 3/03/2019         | 28.00           | 2.39             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 16           | 3/04/2019         | 31.00           | 2.34             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 17           | 3/05/2019         | 30.00           | 2.30             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 18           | 3/06/2019         | 31.00           | 2.25             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 19           | 3/07/2019         | 30.00           | 2.21             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 20           | 3/08/2019         | 31.00           | 2.17             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 21           | 3/09/2019         | 31.00           | 2.12             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 22           | 3/10/2019         | 30.00           | 2.08             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 23           | 3/11/2019         | 31.00           | 2.04             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 24           | 3/12/2019         | 30.00           | 2.01             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 25           | 3/01/2020         | 31.00           | 1.97             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 26           | 3/02/2020         | 31.00           | 1.93             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 27           | 3/03/2020         | 29.00           | 1.89             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 28           | 3/04/2020         | 31.00           | 1.86             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 29           | 3/05/2020         | 30.00           | 1.82             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 30           | 3/06/2020         | 31.00           | 1.79             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 31           | 3/07/2020         | 30.00           | 1.75             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 32           | 3/08/2020         | 31.00           | 1.72             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 33           | 3/09/2020         | 31.00           | 1.68             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 34           | 3/10/2020         | 30.00           | 1.65             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 35           | 3/11/2020         | 31.00           | 1.62             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 36           | 3/12/2020         | 30.00           | 1.59             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 37           | 3/01/2021         | 31.00           | 1.56             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 38           | 3/02/2021         | 31.00           | 1.53             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 39           | 3/03/2021         | 28.00           | 1.50             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 40           | 3/04/2021         | 31.00           | 1.47             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 41           | 3/05/2021         | 30.00           | 1.44             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 42           | 3/06/2021         | 31.00           | 1.42             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |

| Número Cuota | Fecha Vencimiento | Periodo de Pago | Factor de Cuotas | Cuota de Pago | Capital de la Cuota | Interés de la Cuota | Seguro Desgravamen | Seguro de Garantía | Cuota de Pago + Seguro de Garantía | Saldo de Capital |
|--------------|-------------------|-----------------|------------------|---------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|------------------|
| 43           | 3/07/2021         | 30.00           | 1.39             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 44           | 3/08/2021         | 31.00           | 1.36             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 45           | 3/09/2021         | 31.00           | 1.34             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 46           | 3/10/2021         | 30.00           | 1.31             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 47           | 3/11/2021         | 31.00           | 1.29             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 48           | 3/12/2021         | 30.00           | 1.26             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 49           | 3/01/2022         | 31.00           | 1.24             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 50           | 3/02/2022         | 31.00           | 1.21             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 51           | 3/03/2022         | 28.00           | 1.19             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 52           | 3/04/2022         | 31.00           | 1.17             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 53           | 3/05/2022         | 30.00           | 1.15             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 54           | 3/06/2022         | 31.00           | 1.12             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 5            | 3/07/2022         | 30.00           | 1.10             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 56           | 3/08/2022         | 31.00           | 1.08             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 57           | 3/09/2022         | 31.00           | 1.06             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 58           | 3/10/2022         | 30.00           | 1.04             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 59           | 3/11/2022         | 31.00           | 1.02             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |
| 60           | 3/12/2022         | 30.00           | 1.00             | 1,703.30      |                     |                     |                    |                    |                                    |                  |

**f. Interés de la Cuota (IC):**

$$IC = \left( (1 + TEA)^{PP/360} - 1 \right) * SC$$

Para cada cuota, varían los valores del PP y del SC. Así, en el caso de la primera cuota el IC es:

$$IC = \left( (1 + 25.10\%)^{29/360} - 1 \right) * 60,000 = 1,092.21$$

**g. Seguro de Desgravamen (SD):**

$$SD = \left( (1 + PSDa)^{PP/360} - 1 \right) * SC$$

Para cada cuota, varían los valores del PP y del SC. Así, en el caso de la primera cuota el SD es:

$$SD = \left( (1 + 0.58\%)^{29/360} - 1 \right) * 60,000 = 27.96$$

**h. Capital de la Cuota (CC):**

$$CC = CP - IC - SD$$

Para cada cuota, se calcula con los valores de la CP, del IC y del SD establecidos para dicha cuota. Así, en el caso de la primera cuota el CC es:

$$CC = 1,703.30 - 1,092.21 - 27.96 = 583.13$$

**i. Seguro de Garantía (SG):** El valor correspondiente se suma a cada cuota de pago

$$SG = \frac{CPr}{12}$$

$$SG = \frac{500}{12} = 41.67$$

**j. Saldo Capital (SC):**

$$SC_x = SC_{x-1} - CC$$

Para cada cuota, se calcula con los valores del CC y del SC del período anterior. Así, en el caso de la primera cuota el SC es:

$$SC_x = 60,000 - 583.13 = 59,416.87$$

Utilizando las fórmulas precedentes para las demás cuotas de pago, el cronograma de pagos final es:

| Número Cuota | Fecha Vencimiento | Periodo de Pago | Factor de Cuotas | Cuota de Pago | Capital de la Cuota | Interés de la Cuota | Seguro Desgravamen | Seguro de Garantía | Cuota de Pago + Seguro de Garantía | Saldo de Capital |
|--------------|-------------------|-----------------|------------------|---------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|------------------|
| 1            | 3/01/2018         | 29.00           | 3.13             | 1,703.30      | 583.13              | 1,092.21            | 27.96              | 41.67              | 1,744.97                           | 59,416.87        |
| 2            | 3/02/2018         | 31.00           | 3.06             | 1,703.30      | 516.79              | 1,156.91            | 29.60              | 41.67              | 1,744.97                           | 58,900.08        |
| 3            | 3/03/2018         | 28.00           | 3.01             | 1,703.30      | 641.90              | 1,034.90            | 26.50              | 41.67              | 1,744.97                           | 58,258.18        |
| 4            | 3/04/2018         | 31.00           | 2.95             | 1,703.30      | 539.93              | 1,134.35            | 29.02              | 41.67              | 1,744.97                           | 57,718.25        |
| 5            | 3/05/2018         | 30.00           | 2.90             | 1,703.30      | 588.23              | 1,087.25            | 27.82              | 41.67              | 1,744.97                           | 57,130.02        |
| 6            | 3/06/2018         | 31.00           | 2.84             | 1,703.30      | 562.46              | 1,112.39            | 28.46              | 41.67              | 1,744.97                           | 56,567.57        |
| 7            | 3/07/2018         | 30.00           | 2.79             | 1,703.30      | 610.46              | 1,065.57            | 27.27              | 41.67              | 1,744.97                           | 55,957.11        |
| 8            | 3/08/2018         | 31.00           | 2.73             | 1,703.30      | 585.88              | 1,089.55            | 27.87              | 41.67              | 1,744.97                           | 55,371.23        |
| 9            | 3/09/2018         | 31.00           | 2.68             | 1,703.30      | 597.58              | 1,078.14            | 27.58              | 41.67              | 1,744.97                           | 54,773.65        |
| 10           | 3/10/2018         | 30.00           | 2.63             | 1,703.30      | 645.12              | 1,031.78            | 26.40              | 41.67              | 1,744.97                           | 54,128.54        |
| 11           | 3/11/2018         | 31.00           | 2.58             | 1,703.30      | 622.39              | 1,053.94            | 26.96              | 41.67              | 1,744.97                           | 53,506.14        |
| 12           | 3/12/2018         | 30.00           | 2.53             | 1,703.30      | 669.60              | 1,007.90            | 25.79              | 41.67              | 1,744.97                           | 52,836.54        |
| 13           | 3/01/2019         | 31.00           | 2.48             | 1,703.30      | 648.19              | 1,028.79            | 26.32              | 41.67              | 1,744.97                           | 52,188.35        |
| 14           | 3/02/2019         | 31.00           | 2.43             | 1,703.30      | 661.14              | 1,016.17            | 26.00              | 41.67              | 1,744.97                           | 51,527.21        |
| 15           | 3/03/2019         | 28.00           | 2.39             | 1,703.30      | 774.76              | 905.35              | 23.18              | 41.67              | 1,744.97                           | 50,752.44        |
| 16           | 3/04/2019         | 31.00           | 2.34             | 1,703.30      | 689.81              | 988.21              | 25.28              | 41.67              | 1,744.97                           | 50,062.63        |
| 17           | 3/05/2019         | 30.00           | 2.30             | 1,703.30      | 736.13              | 943.04              | 24.13              | 41.67              | 1,744.97                           | 49,326.50        |
| 18           | 3/06/2019         | 31.00           | 2.25             | 1,703.30      | 718.29              | 960.44              | 24.57              | 41.67              | 1,744.97                           | 48,608.22        |
| 19           | 3/07/2019         | 30.00           | 2.21             | 1,703.30      | 764.23              | 915.64              | 23.43              | 41.67              | 1,744.97                           | 47,843.99        |
| 20           | 3/08/2019         | 31.00           | 2.17             | 1,703.30      | 747.89              | 931.58              | 23.83              | 41.67              | 1,744.97                           | 47,096.10        |
| 21           | 3/09/2019         | 31.00           | 2.12             | 1,703.30      | 762.83              | 917.01              | 23.46              | 41.67              | 1,744.97                           | 46,333.27        |
| 22           | 3/10/2019         | 30.00           | 2.08             | 1,703.30      | 808.18              | 872.79              | 22.34              | 41.67              | 1,744.97                           | 45,525.09        |
| 23           | 3/11/2019         | 31.00           | 2.04             | 1,703.30      | 794.20              | 886.43              | 22.68              | 41.67              | 1,744.97                           | 44,730.90        |
| 24           | 3/12/2019         | 30.00           | 2.01             | 1,703.30      | 839.13              | 842.60              | 21.56              | 41.67              | 1,744.97                           | 43,891.76        |
| 25           | 3/01/2020         | 31.00           | 1.97             | 1,703.30      | 826.81              | 854.62              | 21.86              | 41.67              | 1,744.97                           | 43,064.95        |
| 26           | 3/02/2020         | 31.00           | 1.93             | 1,703.30      | 843.32              | 838.52              | 21.45              | 41.67              | 1,744.97                           | 42,221.62        |
| 27           | 3/03/2020         | 29.00           | 1.89             | 1,703.30      | 915.04              | 768.58              | 19.67              | 41.67              | 1,744.97                           | 41,306.58        |
| 28           | 3/04/2020         | 31.00           | 1.86             | 1,703.30      | 878.44              | 804.29              | 20.58              | 41.67              | 1,744.97                           | 40,428.14        |
| 29           | 3/05/2020         | 30.00           | 1.82             | 1,703.30      | 922.26              | 761.55              | 19.49              | 41.67              | 1,744.97                           | 39,505.88        |
| 30           | 3/06/2020         | 31.00           | 1.79             | 1,703.30      | 914.40              | 769.22              | 19.68              | 41.67              | 1,744.97                           | 38,591.49        |
| 31           | 3/07/2020         | 30.00           | 1.75             | 1,703.30      | 957.74              | 726.95              | 18.60              | 41.67              | 1,744.97                           | 37,633.74        |
| 32           | 3/08/2020         | 31.00           | 1.72             | 1,703.30      | 951.78              | 732.77              | 18.75              | 41.67              | 1,744.97                           | 36,681.96        |
| 33           | 3/09/2020         | 31.00           | 1.68             | 1,703.30      | 970.79              | 714.24              | 18.27              | 41.67              | 1,744.97                           | 35,711.17        |
| 34           | 3/10/2020         | 30.00           | 1.65             | 1,703.30      | 1,013.39            | 672.70              | 17.21              | 41.67              | 1,744.97                           | 34,697.78        |
| 35           | 3/11/2020         | 31.00           | 1.62             | 1,703.30      | 1,010.41            | 675.61              | 17.28              | 41.67              | 1,744.97                           | 33,687.37        |
| 36           | 3/12/2020         | 30.00           | 1.59             | 1,703.30      | 1,052.49            | 634.57              | 16.24              | 41.67              | 1,744.97                           | 32,634.89        |
| 37           | 3/01/2021         | 31.00           | 1.56             | 1,703.30      | 1,051.61            | 635.44              | 16.26              | 41.67              | 1,744.97                           | 31,583.28        |
| 38           | 3/02/2021         | 31.00           | 1.53             | 1,703.30      | 1,072.61            | 614.96              | 15.73              | 41.67              | 1,744.97                           | 30,510.68        |
| 39           | 3/03/2021         | 28.00           | 1.50             | 1,703.30      | 1,153.49            | 536.08              | 13.73              | 41.67              | 1,744.97                           | 29,357.19        |
| 40           | 3/04/2021         | 31.00           | 1.47             | 1,703.30      | 1,117.06            | 571.62              | 14.62              | 41.67              | 1,744.97                           | 28,240.13        |
| 41           | 3/05/2021         | 30.00           | 1.44             | 1,703.30      | 1,157.72            | 531.96              | 13.61              | 41.67              | 1,744.97                           | 27,082.40        |

| Número Cuota | Fecha Vencimiento | Periodo de Pago | Factor de Cuotas | Cuota de Pago | Capital de la Cuota | Interés de la Cuota | Seguro Desgravamen | Seguro de Garantía | Cuota de Pago + Seguro de Garantía | Saldo de Capital |
|--------------|-------------------|-----------------|------------------|---------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|------------------|
| 42           | 3/06/2021         | 31.00           | 1.42             | 1,703.30      | 1,162.48            | 527.33              | 13.49              | 41.67              | 1,744.97                           | 25,919.92        |
| 43           | 3/07/2021         | 30.00           | 1.39             | 1,703.30      | 1,202.55            | 488.26              | 12.49              | 41.67              | 1,744.97                           | 24,717.37        |
| 44           | 3/08/2021         | 31.00           | 1.36             | 1,703.30      | 1,209.71            | 481.28              | 12.31              | 41.67              | 1,744.97                           | 23,507.66        |
| 45           | 3/09/2021         | 31.00           | 1.34             | 1,703.30      | 1,233.87            | 457.72              | 11.71              | 41.67              | 1,744.97                           | 22,273.79        |
| 46           | 3/10/2021         | 30.00           | 1.31             | 1,703.30      | 1,272.99            | 419.57              | 10.74              | 41.67              | 1,744.97                           | 21,000.80        |
| 47           | 3/11/2021         | 31.00           | 1.29             | 1,703.30      | 1,283.93            | 408.91              | 10.46              | 41.67              | 1,744.97                           | 19,716.87        |
| 48           | 3/12/2021         | 30.00           | 1.26             | 1,703.30      | 1,322.39            | 371.41              | 9.50               | 41.67              | 1,744.97                           | 18,394.49        |
| 49           | 3/01/2022         | 31.00           | 1.24             | 1,703.30      | 1,335.98            | 358.16              | 9.16               | 41.67              | 1,744.97                           | 17,058.51        |
| 50           | 3/02/2022         | 31.00           | 1.21             | 1,703.30      | 1,362.65            | 332.15              | 8.50               | 41.67              | 1,744.97                           | 15,695.86        |
| 51           | 3/03/2022         | 28.00           | 1.19             | 1,703.30      | 1,420.46            | 275.78              | 7.06               | 41.67              | 1,744.97                           | 14,275.40        |
| 52           | 3/04/2022         | 31.00           | 1.17             | 1,703.30      | 1,418.23            | 277.96              | 7.11               | 41.67              | 1,744.97                           | 12,857.17        |
| 53           | 3/05/2022         | 30.00           | 1.15             | 1,703.30      | 1,454.91            | 242.19              | 6.20               | 41.67              | 1,744.97                           | 11,402.26        |
| 54           | 3/06/2022         | 31.00           | 1.12             | 1,703.30      | 1,475.61            | 222.01              | 5.68               | 41.67              | 1,744.97                           | 9,926.65         |
| 55           | 3/07/2022         | 30.00           | 1.10             | 1,703.30      | 1,511.53            | 186.99              | 4.79               | 41.67              | 1,744.97                           | 8,415.13         |
| 56           | 3/08/2022         | 31.00           | 1.08             | 1,703.30      | 1,535.26            | 163.85              | 4.19               | 41.67              | 1,744.97                           | 6,879.87         |
| 57           | 3/09/2022         | 31.00           | 1.06             | 1,703.30      | 1,565.91            | 133.96              | 3.43               | 41.67              | 1,744.97                           | 5,313.96         |
| 58           | 3/10/2022         | 30.00           | 1.04             | 1,703.30      | 1,600.64            | 100.10              | 2.56               | 41.67              | 1,744.97                           | 3,713.32         |
| 59           | 3/11/2022         | 31.00           | 1.02             | 1,703.30      | 1,629.15            | 72.30               | 1.85               | 41.67              | 1,744.97                           | 2,084.17         |
| 60           | 3/12/2022         | 30.00           | 1.00             | 1,703.30      | 2,084.17            | 39.26               | 1.00               | 41.67              | 1,744.97                           | 0.00             |

Debido al uso de decimales, operaciones exponenciales y divisiones fraccionarias se generarán diferencias por defecto o por exceso previo a la última cuota, por lo que será necesario un ajuste en la última cuota para que el saldo de capital final del cronograma de pagos sea cero (00). El ajuste corresponde a que el pago de capital de la última cuota es igual al saldo de capital de la penúltima cuota.